



---

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств****Рабочая группа по вопросам торможения  
и ходовой части****Восьмидесятая сессия**

Женева, 15–18 сентября 2015 года

Пункт 3 предварительной повестки дня

**Правила № 13 и 13-Н (торможение)****Предложение по поправкам к Правилам № 13  
(торможение большегрузных транспортных средств)  
и Правилам № 13-Н (тормозные системы транспортных  
средств категорий M<sub>1</sub> и N<sub>1</sub>)****Представлено экспертом от Германии\***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Германии для включения в Правила № 13 ООН нового приложения 23, в котором приводятся особые дополнительные требования для прицепов категории O<sub>2</sub>, не имеющих пневматических соединений и оборудованных рабочей тормозной системой с устройствами хранения пневматической энергии. С учетом этих новых систем торможения необходимо также изменить некоторые другие требования, касающиеся торможения прицепов и автотранспортных средств, в Правилах № 13 и, соответственно, в Правилах № 13-Н. Изменения к существующему тексту обоих правил выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

---

\* Согласно программе 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 ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## I. Предложение по дополнению к поправкам серии 11 к Правилам № 13

Пункт 5.2.1.19 изменить следующим образом:

«5.2.1.19 В случае механического транспортного средства, оборудованного для буксировки прицепа с ~~электрической~~ тормозной системой в соответствии с ~~пунктом 1.1 приложения 14~~ **приложением 14 или 23** к настоящим Правилам, должны быть выполнены следующие требования:».

Пункт 5.2.1.19.1 изменить следующим образом:

«5.2.1.19.1 Источник питания (генератор и аккумулятор) механического транспортного средства должен обладать достаточной мощностью для обеспечения током ~~электрической~~ тормозной системы **прицепа**. **В момент предоставления официального утверждения типа необходимо убедиться, что** ~~Даже~~ в том случае, когда двигатель работает на оборотах холостого хода, рекомендованных изготовителем, и все электрические устройства, **необходимые в ходе нормальной эксплуатации транспортного средства**, ~~поставляемые изготовителем в качестве комплектующего оборудования транспортного средства~~, включены, напряжение в ~~электрических цепях~~ **электрической питающей магистрали для электрической тормозной системы прицепа** при максимальном потреблении тока электрической тормозной системой (15 А) ~~не должно опускаться~~ **опускается** ниже ~~11,1~~ **9,6** В в месте соединения. Возможность короткого замыкания электрических цепей должна быть исключена даже при перегрузке;».

Пункт 5.2.1.19.2 изменить следующим образом:

«5.2.1.19.2 ~~при неисправности рабочей тормозной системы транспортного средства тягача, если эта система состоит по крайней мере из двух не зависящих друг от друга частей, одна или несколько частей, которые не вышли из строя, должны обеспечивать полное или частичное задействование тормозов прицепа;~~

**В отступление от пункта 5.2.1.19.1 для транспортных средств, предназначенных для буксировки прицепов с тормозной системой, отвечающей положениям приложения 23, электрическая питающая магистраль может быть временно автоматически отключена».**

Пункт 5.2.1.19.3 изменить следующим образом:

«5.2.1.19.3 Использование выключателя и цепи стоп-сигнала для приведения в действие ~~электрической~~ тормозной системы **в соответствии с приложением 14 или 23** допускается лишь в том случае, если цепь, приводящая в действие систему, соединена с сигналом торможения параллельно, а имеющиеся выключатель и цепь сигнала торможения могут выдержать дополнительную нагрузку».

Пункт 5.2.2.2 изменить следующим образом:

«5.2.2.2 Прицепы категории O<sub>2</sub> должны быть оборудованы рабочей тормозной системой либо непрерывного, либо полунепрерывного действия или системой инерционного типа. Этот последний тип допускается только на прицепах с центральной осью. Однако допускаются элек-

трические системы торможения, удовлетворяющие требованиям приложения 14, и системы торможения, удовлетворяющие требованиям приложения 23 к настоящим Правилам».

*Включить новый пункт 5.2.2.24 следующего содержания:*

- «5.2.2.24** В отношении прицепов категории O<sub>2</sub>, оснащенных антиблокировочной системой/функцией, определенной в пункте 3.2 приложения 13 к настоящим Правилам, применяются следующие требования:
- 5.2.2.24.1** должны соблюдаться по крайней мере требования к антиблокировочной системе категории В;
- 5.2.2.24.2** для подтверждения соблюдения требований, предусмотренных пунктом 5.2.2.24.1, может использоваться "протокол испытания антиблокировочной тормозной системы прицепа" в соответствии с добавлением 6 к приложению 19 к настоящим Правилам, который был составлен для установленной на испытуемом прицепе антиблокировочной системы/функции и охватывает конфигурацию тормозной системы (например, тип установленных тормозов (дисковые или барабанные), количество и расположение тормозных приводов и колес, на которых установлены датчики);
- 5.2.2.24.3** в отличие от требований пункта 5.2.2.17.2 настоящих Правил (применимых к прицепах категорий O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub>) применяются следующие требования:
- 5.2.2.24.3.1** если устройство энергопитания ISO 7638:2003 является единственным имеющимся основным источником энергии для тормозной системы, то применяются требования пункта 5.2.2.17 (включая его подпункт);
- 5.2.2.24.3.2** если основной источник энергии для антиблокировочной системы/функции может быть также подключен через другой электрический соединитель, помимо соединителя ISO 7638:2003, то применяются нижеследующие пункты 5.2.2.24.3.3–5.2.2.24.6;
- 5.2.2.24.3.3** на прицепе должно быть установлено устройство предупреждения о неисправностях электрического привода управления, которые влияют на функциональные и эксплуатационные параметры антиблокировочной системы/функции;
- 5.2.2.24.4** в случае возникновения неисправностей электрического привода управления, которые влияют на функциональные и эксплуатационные параметры антиблокировочной системы/функции, необходимо, чтобы:
- 5.2.2.24.5** водитель транспортного средства предупреждался об этих неисправностях специальным визуальным сигналом, установленным на прицепе в поле непрямого обзора водителя;
- 5.2.2.24.6** если используется источник питания, подключенный не через электрический соединитель ISO 7638:2003, должна обеспечиваться возможность проверки функционирования тормозной системы от этого источника питания. Эта проверка может выполняться, например, посредством подачи короткого проблескового сигнала после первого включения системы или другими средствами».

*Приложение 2*

Пункт 14.9 изменить следующим образом:

- «14.9 ~~Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> для буксировки прицепа с электрической системой торможения~~  
**Соблюдение требований пункта 5.2.1.19 настоящих Правил**
- 14.9.1** **Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> для буксировки прицепа с электрической системой торможения в соответствии с приложением 14.**
- 14.9.2** **Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> для буксировки прицепа с пневматической системой торможения в соответствии с приложением 23».**

Пункт 14.10 изменить следующим образом (добавление сноски):

- «14.10 Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> антиблокировочной системой<sup>8</sup>».

Включить новый пункт 17 следующего содержания:

- «17. **Дополнительная информация в случае прицепов категории O<sub>2</sub>, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23**
- 17.1** **Результаты испытания (полоса совместимости) в соответствии с приложением 14 и дополнением к нему.**
- 17.2** **В случае использования протокола испытания, предусмотренного в приложении 11 (добавление 3) или приложении 12 (добавление 3), указывают номер и дату составления протокола испытания: .....**
- 17.3** **Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> антиблокировочной системой**  
**В случае использования протокола испытания антиблокировочной тормозной системы, предусмотренного в приложении 19, указывают номер(а) протокола испытания: .....**
- 17.4** **Описание устройства, создающего управляющее давление в соответствии с пунктом 4 приложения 23**
- 17.5** **Характеристики компрессора**  
 – Минимальная мощность ..... Вт  
 – Максимальная мощность..... Вт  
 – Макс. давление отключения ..... кПа  
 – Макс. давление включения ..... кПа».

Пункты 17–26 (*прежние*), изменить нумерацию на 18–27.

*Приложение 14*

Пункт 2.5 изменить следующим образом:

- «2.5 **Контрольное устройство** для приведения в действие **системы рабочего тормоза** ~~Реле подачи тока в цепь торможения в соответствии~~

<sup>8</sup> В случае прицепов категории O<sub>2</sub> в соответствии с приложением 23 см. пункт 17.3.

е пунктом 5.2.1.19.2 настоящих Правил, которое подсоединяют к цепи включения системы, должно располагаться на прицепе».

Включить новое приложение 23 следующего содержания:

## «Приложение 23

### **Особые дополнительные требования для прицепов категории O<sub>2</sub>, не имеющих пневматических соединений и оснащенных системами рабочего тормоза с устройствами хранения пневматической энергии**

1. Обозначения и определения
  - 1.1 G<sub>A</sub>: технически допустимая "максимальная масса" прицепа, указанная изготовителем;
  - 1.2 "управляющее давление" означает входное давление в пневматической тормозной системе, которое регулирует тормозное усилие;
  - 1.3 "управляющая магистраль" означает магистраль, в которой поддерживается "управляющее давление";
  - 1.4 "уровень заряда" аккумулятора прицепа означает заявленный изготовителем эксплуатационный параметр для определения уровня, при котором подается предупреждающий сигнал в соответствии с пунктом 3.5.6;
  - 1.5 "дублирующее торможение" означает торможение при помощи системы рабочего тормоза без освещения стоп-сигнала (см. пункт 3.3).
2. Область применения
 

Прицепы категории O<sub>2</sub> без пневматических соединений, у которых электрическая энергия транспортного средства-тягача преобразуется в пневматическую энергию и накапливается в устройствах хранения пневматической энергии, обеспечивающих энергию для приведения в действие тормозов, должны соответствовать особым дополнительным требованиям настоящего приложения.
3. Общие положения
  - 3.1 Для прицепов, у которых управляющее давление создается за счет движения механического управляющего устройства, вместо требований приложения 12 применяются требования, предусмотренные в настоящем приложении.
  - 3.2 В отношении источника энергии и устройств хранения энергии вместо требований части А приложения 7 к настоящим Правилам применяются требования пункта 8 настоящего приложения.
  - 3.3 Система рабочего тормоза приводится в действие при генерации сигнала торможения для освещения стоп-сигналов.
  - 3.4 Если сигнал торможения для освещения стоп-сигналов не генерируется, то при движении прицепа задним ходом включения системы рабочего тормоза не происходит.
  - 3.5 Электроснабжение

- 3.5.1 Максимальное потребление тока, измеряемое в электрической энергопитающей магистрали между транспортным средством-тягачом и прицепом, не превышает 15 А, а номинальное рабочее напряжение составляет 12 В.
- 3.5.2 Наконечники двух кабелей, служащих для подачи электрической энергии, должны иметь номинальную площадь поперечного сечения не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.
- 3.5.3 Штепсельная розетка должна иметь крышку, которая автоматически закрывается, когда вилка отсоединена.
- 3.5.4 Соединитель для электрического подключения к автотранспортному средству должен удовлетворять соответствующим требованиям пункта 5 "Испытания и требования" стандарта ISO 4091:2003.
- 3.5.5 Прицеп должен быть оборудован аккумулятором, емкость которого является достаточной для подачи тока в целях обеспечения надлежащего функционирования тормозной системы, когда все электрические устройства (компрессор, огни и т.д.), поставляемые изготовителем в качестве комплектующего оборудования транспортного средства, включены. Необходима индикация состояния заряда (напряжение) аккумулятора на прицепе.
- 3.5.6 [Прежде чем уровень заряда аккумулятора прицепа опустится ниже уровня, при котором предписанное количество нажатий на педаль рабочего тормоза, как это определено в пункте 8.3, больше не может обеспечиваться, включается предупреждающий сигнал, видимый в том числе в дневное время суток. Удовлетворительное состояние этого сигнала должно легко поддаваться проверке водителем, когда прицеп находится в неподвижном состоянии.]
- 3.6 Компенсация износа
- В отличие от требования пункта 5.2.2.8.1 настоящих Правил для прицепов категории O<sub>2</sub>, входящих в сферу действия настоящего приложения, система компенсации износа рабочих тормозов должна быть автоматической. Тормоза, оснащенные системами автоматического регулирования, должны – после нагрева с последующим охлаждением – быть пригодными для обеспечения свободного хода, определение которого приведено в пункте 1.7.3 приложения 4, после испытания типа I или типа III, определения которых также приведены в этом приложении.
- 3.7 Вместо положений, касающихся периодического технического осмотра в соответствии с разделом 5.1.4 настоящих Правил, применяются следующие требования:
- 3.7.1 пункты 5.1.4.1–5.1.4.3 и 5.1.4.6 настоящих Правил;
- 3.7.2 система рабочего тормоза должна быть оборудована диагностическим соединением для проверки давления воздуха, которое может использоваться для имитации управляющего давления (как это определено в пункте 1.2) для развития максимального тормозного усилия в статических условиях на стенде для проверки тормозов или тормозном роликовом стенде.
- 3.7.3 Параметры тормозной системы

Помимо характеристик, предусмотренных пунктом 5.1.4.5.2 настоящих Правил, следующие параметры также должны быть обеспечены в случае применимости:

- 3.7.3.1 Макс. давление отключения компрессора = ..... кПа
- 3.7.3.2 Мин. давление включения компрессора = ..... кПа
- 3.7.3.3 Регулировка настройки устройства ограничения давления (если установлено)
- 3.7.3.4 Маркировка в соответствии с пунктом 7 приложения 10 (в соответствующих случаях)
- 3.8 Дублирующее торможение
 

Если торможение прицепа происходит при вышеуказанном тормозном коэффициенте [ $z = 0,2$ ], то система торможения прицепа определяет, произошло ли включение стоп-сигнала (см. пункт 3.3) и независимо от наличия этого сигнала обеспечивает тормозное усилие, соответствующее полосе совместимости согласно добавлению к приложению 14.

Водитель предупреждается о дублирующем торможении при помощи предупреждающего сигнала, указанного в пункте 3.5.6. Предупреждающий сигнал остается включенным до тех пор, пока не будет выполнено одно из следующих условий:

  - стоп-сигнал передается на тормозную систему прицепа;
  - электрическое соединение между прицепом и транспортным средством-тягачом размыкается.
- 4. Управляющее давление
  - 4.1 Изготовитель транспортного средства представляет технической службе информацию о взаимосвязи между входным параметром (например, ходом механического управляющего устройства, тормозным усилием, замедлением прицепа) и управляющим давлением в пневматической системе (как это определено в пункте 1.2).
- 5. Испытания тормозов и эффективность торможения
 

Вместо требований в отношении эффективности торможения, предусмотренных пунктами 3.1, 3.3 и 4 приложения 4 к настоящим Правилам, применяются требования настоящего раздела. Вместе с тем в отношении системы стояночного тормоза применяются требования пункта 3.2 приложения 4 к настоящим Правилам.

  - 5.1 Эффективность тормозов в неразогретом состоянии и совместимость транспортного средства-тягача и прицепа
    - 5.1.1 Эффективность тормозной системы должна соответствовать требованиям, изложенным в пунктах 3.1–3.5 приложения 14 (включая добавление к нему) к настоящим Правилам. Требования в отношении совместимости в соответствии с приложением 10 (диаграмма 2) к настоящим Правилам не применяются.
  - 5.2 Испытание типа I (на потерю эффективности)
 

Тормозная система должна удовлетворять требованиям пунктов 1.5.2 и 1.5.3 приложения 4 к настоящим Правилам. Соблюдение этих требований подтверждается либо путем проведения испытания

типа I в соответствии с пунктом 1.5 приложения 4 к настоящим Правилам, либо посредством альтернативной процедуры для испытания типа I в соответствии с положениями, изложенными в пункте 3.5.2 добавления 2 к приложению 11 (например, при помощи протоколов испытаний, образцы которых приведены в дополнении 3 к приложению 11 или дополнении 3 к приложению 12).

6. Проверка нарастания тормозного усилия  
Вместо требований, предусмотренных пунктом 1.3 приложения 10 к настоящим Правилам, должны быть выполнены следующие требования.
  - 6.1 При официальном утверждении типа проводят проверку соответствия нарастания тормозного усилия на оси в груженом и порожнем состоянии контрольному диапазону давления 20–180 кПа.
  - 6.2 Когда колесо(а) оси(ей) поднято(ы) над поверхностью и его (их) можно свободно вращать, прилагают возрастающую тормозную нагрузку и измеряют контрольное давление, при котором это(и) колесо(а) уже невозможно вращать рукой. Это состояние представляет собой развитие тормозного усилия.
7. Время срабатывания  
Время срабатывания определяют в соответствии с приложением 6 к настоящим Правилам при соблюдении следующих различающихся требований к испытаниям.
  - 7.1 Соединительную головку питающей магистрали имитатора (добавление к приложению 6) подключают к линии, соединенной с магистралью подачи воздуха в резервуар системы рабочего тормоза. Начальное давление в магистрали питания имитатора (добавление к приложению 6) составляет 650 кПа.
  - 7.2 Соединительную головку управляющей магистрали имитатора (добавление к приложению 6) подключают к линии, соединенной с управляющей магистралью тормозной системы, обеспечивающей управляющее давление в соответствии с пунктом 1.2.
  - 7.3 При измерении времени срабатывания не допускается подачи воздуха в резервуар(ы) для воздуха при помощи компрессора.
  - 7.4 Испытание проводят в условиях наихудшего сценария (т.е. обеспечивают создание максимального тормозного усилия; см. также пункт 1.1 приложения 6 к настоящим Правилам).
8. Положения, касающиеся источников и устройств хранения энергии (энергетических резервуаров)
  - 8.1 Устройства хранения энергии (энергетические резервуары)
    - 8.1.1 Устройства хранения энергии (энергетические резервуары), которыми оборудуются прицепы, должны быть сконструированы таким образом, чтобы после восьмикратного нажатия до отказа на орган управления рабочим тормозом транспортного средства-тягача уровень энергии, необходимый для используемых механизмов, не опускался ниже половины величины, достигнутой во время первого включения тормоза, без приведения в действие автоматической или стояночной тормозной системы прицепа.

- 8.1.2 Испытания проводят в соответствии со следующими требованиями:
- 8.1.2.1 давление в устройствах хранения энергии в начале испытания должно составлять 850 кПа;
- 8.1.2.2 во время испытания подпитки устройств хранения энергии не допускается; кроме того, изолируют любое(ые) устройство(а) хранения энергии для вспомогательного оборудования;
- 8.1.2.3 испытание проводят в условиях наихудшего сценария (например, в случае транспортных средств, оборудованных клапанами распределения нагрузки, эти устройства должны быть установлены в положение "нагрузка");
- 8.1.2.4 при каждом торможении имитируется максимальное достижимое управляющее давление.
- 8.1.3 Если давление в устройствах хранения энергии опускается ниже [50]% от величины давления воздуха в резервуаре, при котором обеспечивается предписанная эффективность рабочего торможения, то тормоза на прицепе срабатывают автоматически или остаются включенными.
- 8.1.4 Манометр
- Для обеспечения возможности проверки водителем фактического уровня давления воздуха в резервуаре манометр устанавливают на прицепе в положении, видимом стоящему рядом с транспортным средством наблюдателю.
- 8.2 Мощность источников энергии (компрессоров)
- 8.2.1 Общие положения
- Компрессоры должны удовлетворять требованиям, изложенным в нижеследующих пунктах.
- 8.2.2 Определения
- 8.2.2.1 " $p_1$ " = 423 кПа (давление, соответствующее 65% давления  $p_2$ , определенного в пункте 8.2.2.2 ниже);
- 8.2.2.2 " $p_2$ " = 650 кПа; это уровень энергии в устройстве(ах) хранения энергии, при котором обеспечивается эффективность, предписанная для системы рабочего тормоза;
- 8.2.2.3 " $t_1$ " – время, необходимое для увеличения относительного давления с 0 до  $p_1$ , а " $t_2$ " – время, необходимое для увеличения относительного давления с 0 до  $p_2$ .
- 8.2.3 Условия проведения измерений и результаты испытаний
- 8.2.3.1 В ходе испытаний для определения времени  $t_1$  и  $t_2$  устройство(а) хранения энергии для вспомогательного оборудования изолируют.
- 8.2.3.2 Время  $t_1$ , зарегистрированное для устройства хранения энергии, находящегося в самых неблагоприятных условиях, не должно превышать трех минут.
- 8.2.3.2 Время  $t_2$ , зарегистрированное для устройства хранения энергии, находящегося в самых неблагоприятных условиях, не должно превышать шести минут.

- 8.3 Тормозная способность в случае нарушения подачи электрической энергии транспортным средством-тягачом
- 8.3.1 После активации предупреждающего сигнала, указанного в пункте 3.5.6, запас энергии в аккумуляторе должен по-прежнему быть достаточным для выполнения [30] нажатий на педаль рабочего тормоза, при которых уровень энергии в устройстве(ах) хранения пневматической энергии обеспечивает достижение предписанной эффективности рабочего торможения для прицепа в груженом состоянии.
- 8.3.2 Соблюдение вышеуказанного требования проверяют при помощи процедуры, которая определена ниже.
- 8.3.2.1 Либо прицеп находится в груженом состоянии, либо нагрузка на оси, соответствующая груженому состоянию, имитируется.
- 8.3.2.2 Аккумулятор прицепа разряжен до такого состояния, при котором включается предупреждающий сигнал в соответствии с пунктом 3.5.6.
- 8.3.2.3 Перед выполнением следующих нажатий на рабочий тормоз начальное давление в устройствах хранения пневматической энергии корректируют с учетом давления включения компрессора:
- 8.3.2.4 [30] нажатий до упора на педаль рабочего тормоза при максимальном достижимом управляющем давлении, которое может имитироваться при имеющемся давлении воздуха в резервуаре.
- 8.3.2.5 Во время этих торможений давление в устройствах хранения энергии не должно опускаться ниже уровня, при котором гарантируется предписанная эффективность рабочего торможения прицепа в груженом состоянии».

## II. Предложение по дополнению к поправкам серии 00 к Правилам № 13-Н

Пункт 5.2.1.17 изменить следующим образом:

«5.2.17 В случае автотранспортного средства, оборудованного для буксировки прицепа с ~~электроприводными рабочими тормозами~~, **системой рабочего тормоза, электропитание которой обеспечивается автотранспортным средством**, должны быть выполнены следующие требования:».

Пункт 5.2.1.17.1 изменить следующим образом:

«5.2.17.1 источник питания (генератор и аккумулятор) автотранспортного средства должен обладать достаточной мощностью для обеспечения током ~~электрической~~ тормозной системы **прицепа**. Даже в том случае, когда двигатель работает на оборотах холостого хода, рекомендованных изготовителем, и все электрические устройства, поставляемые изготовителем в качестве комплектующего оборудования транспортного средства, включены, напряжение в ~~электрической питающей магистрали электрических цепей для электрической тормозной системы прицепа~~ при максимальном потреблении тока электрической тормозной системой (15 А) не должно опускаться ниже ~~11,1~~ **9,6** В в месте соединения. Возможность короткого замыкания электрических цепей должна быть исключена даже при перегрузке...».

Пункт 5.2.17.2 изменить следующим образом:

«5.2.17.2 ~~при неисправности рабочего тормоза автотранспортного средства, если это устройство состоит по меньшей мере из двух не зависящих друг от друга частей, одна или несколько исправных частей должны обеспечивать полное или частичное задействование тормозов прицепа;~~

В отступление от пункта 5.2.17.1 для транспортных средств, предназначенных для буксировки прицепов с тормозной системой, отвечающей положениям приложения 23 к Правилам № 13 ООН, электрическая питающая магистраль может быть временно автоматически отключена».

Пункт 5.2.17.3 изменить следующим образом:

«5.2.17.3 использование выключателя и цепи сигнала торможения для приведения в действие ~~электрической тормозной системы~~ **системы рабочего тормоза, электропитание которой обеспечивается автотранспортным средством**, допускается лишь в том случае, если цепь, приводящая в действие систему, соединена с сигналом торможения параллельно, а имеющиеся выключатель и цепь сигнала торможения могут выдержать дополнительную нагрузку».

Приложение 1,

пункт 18 изменить следующим образом:

«18. ~~Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> для буксировки прицепа с электрической системой торможения~~ Соблюдение требований пункта 5.2.1.19 настоящих Правил

- 18.1 Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> для буксировки прицепа с электрической системой торможения в соответствии с приложением 14 к Правилам № 13 ООН
- 18.2 Транспортное средство оборудовано/не оборудовано<sup>2</sup> для буксировки прицепа с пневматической системой торможения в соответствии с приложением 23 к Правилам № 13 ООН».

### III. Обоснование

#### A. Общие положения – прицепы, охватываемые настоящим предложением

1. Главное различие между прицепами, оборудованными обычными пневматическими тормозными системами, и прицепами, охватываемыми настоящим предложением, состоит в том, что управление пневматической тормозной системой осуществляется не при помощи давления « $p_m$ », а посредством **управляющего пневматического давления** (см. пункты 1.2 и 4.1 приложения 23), создаваемого прицепом за счет либо **хода** устройства управления инерционного тормоза, либо **силы сцепления** между автотранспортным средством и прицепом, либо **замедления** самого прицепа.

*Примечание:* В обычных пневматических тормозных системах **управляющее давление** ( $p_m$ ) – это давление непосредственно **перед** перегородкой, а для прицепов, охватываемых приложением 23, – это **давление** непосредственно **за** перегородкой. В этом состоит **основное принципиальное различие** (помимо обеспечения давления в питающей магистрали компрессором прицепа) между обычной пневматической тормозной системой прицепа категории  $O_2$  и пневматической тормозной системой прицепа категории  $O_2$ , охватываемой приложением 23.

2. Таким образом, охватываемые приложением 23 тормозные системы могут включать все элементы оборудования пневматических тормозных систем, устанавливаемых на прицепах категорий  $O_3$  и  $O_4$  (например, АБС, тормозной/перепускной клапан со встроенной функцией аварийного торможения, клапаны нагрузки, регуляторы давления и т.д.).

#### B. Правила № 13 и 13-Н

*Пункт 5.2.1.19 Правил № 13 и пункт 5.2.1.17 Правил № 13-Н:*

3. Эта поправка введена в контексте нового предложенного приложения 23 для учета того обстоятельства, что для работы тормозной системы также необходим электрический ток.

*Пункт 5.2.1.19.1 Правил № 13 и пункт 5.2.1.17.1 Правил № 13-Н:*

4. Ссылка на «**электрические**» тормозные системы была исключена, с тем чтобы включить также предусмотренные приложением 23 пневматические тормозные системы, для функционирования которых также необходим электрический ток.

5. Значение «9,6 В» предлагается заменить на «11,1 В» в целях приведения текста в соответствие с нынешним предложением неофициальной специальной группы GRRF по приложению 14 (см. неофициальный документ GRRF-79-24), по мнению которой предусмотренное действующим текстом значение 9,6 В, измеренное в месте соединения, чрезмерно занижено и не является необходимым. В соответствии с этим предложением в текст были внесены дальнейшие поправки с уточнениями, касающимися энергопитающих магистралей и условий испытаний («электрические устройства, необходимые в ходе нормальной эксплуатации транспортного средства») (см. также обоснование в неофициальном документе GRRF-79-24).

*Нынешний пункт 5.2.1.19.2 Правил № 13 и нынешний пункт 5.2.17.2 Правил № 13-Н*

6. Управление тормозной системой транспортного средства в соответствии с приложениями 14 и 23 зависит от **фактического замедления** автотранспортного средства **независимо** от того, обеспечивается оно вышедшей из строя или функционирующей системой рабочего тормоза транспортного средства-тягача.

7. Формулировка пункта 5.2.1.19.2 в Правилах № 13 (и, соответственно, пункта 5.2.17.2 в Правилах № 13-Н) совпадает с формулировкой пункта 5.2.1.18.2 в Правилах № 13 для пневматических тормозных систем, и, таким образом, они являются сопоставимыми.

8. В случае пневматических тормозных систем при задействовании системы рабочего тормоза к прицепу через клапан управления тормозами прицепа (порты 41/42) передается полное или снизившееся управляющее давление в зависимости от управляющего действия функционирующей цепи пневматического рабочего тормоза.

9. Аналогичного электрического управляющего сигнала, передаваемого на прицеп при помощи **«частей, которые не вышли из строя»**, не существует.

10. Таким образом, это требование представляется неуместным применительно к автотранспортным средствам, которым разрешается буксировать прицепы, не имеющие соединительных магистралей, аналогичных тем, которыми оснащены прицепы категории O<sub>3</sub> или O<sub>4</sub> (см. пункт 5.2.1.18.2 Правил № 13), и подлежит исключению.

11. В этой связи в пункт 2.5 приложения 14 к Правилам № 13 ООН были внесены соответствующие изменения.

*Предлагаемый пункт 5.2.1.19.2 (Правила № 13) и новый предлагаемый пункт 5.2.17.2 (Правила № 13-Н)*

12. Системы рабочего тормоза прицепов, охватываемых приложением 23 к Правилам № 13, продолжают функционировать даже в том случае, если электрическая питающая магистраль временно автоматически отключена транспортным средством-тягачом; см. также пункты 3.5.6 и 8.3 приложения 23 к Правилам № 13.

*Пункт 5.2.1.19.3 (Правила № 13) и новый предлагаемый пункт 5.2.17.3 (Правила № 13-Н)*

13. Слова «в соответствии с приложением 14 или 23» (и, соответственно, «системой рабочего тормоза, электропитание которой обеспечивается автотранспортным средством») добавлены для четкого указания на то, что это требование относится не только к «электрическим» тормозным системам, соответствующим приложению 14 к Правилам № 13, но и тормозным системам прицепа, соответствующим приложению 23 к Правилам № 13, с устройствами хранения пневматической энергии, которые во время торможения могут использовать ток малой силы в цепи стоп-сигнала (например, 1,4 А).

## **С. Правила № 13**

*Пункт 5.2.2.2*

14. Тип тормозной системы и эффективность рабочего тормоза прицепа, определенного в приложении 23, аналогичны прицепу категории O<sub>2</sub> с пневматической тормозной системой полунепрерывного типа.

15. Эта поправка (равно как и существующее разъяснение в пункте 5.2.2.2 настоящих Правил в отношении тормозной системы, предусмотренной приложением 14) введена в качестве пояснения в отношении того, что все прицепы  $O_2$  могут быть оборудованы системой торможения, если они удовлетворяют предлагаемым требованиям приложения 23.

16. Поскольку прицеп, определенный в приложении 23, может также быть оснащен механическим управляющим устройством (см. пункт 1.2) в качестве инерционной тормозной системы, ниже приведены некоторые замечания относительно дискуссии, которая привела к запрещению использования инерционных тормозных систем на полных прицепах.

17. Пункт 5.2.2.2 касается прицепов категории  $O_2$  (с максимальной массой свыше 0,75 т, но не более 3,5 т).

18. Поскольку тормозные системы, соответствующие приложению 12, неизменно запрещены на полуприцепах с 2005 года (дополнение 1 к поправкам серии 10), их использование запрещено также на полных прицепах. С просьбой о введении этого запрета обратилась Дания в феврале 2003 года в ходе пятьдесят третьей сессии GRRF (см. также документ TRANS/WP.29/GRRF/2004/10).

19. Ниже перечислены основные причины, по которым использование инерционной тормозной системы, соответствующей приложению 12, было запрещено:

- Хотя в прошлом (до 2005 года) все полные прицепы с инерционными тормозными системами должны были отвечать требованию пункта 5.2.2.4.2 («*надлежащим образом распределяет свое воздействие между осями*»), они никогда не оснащались системами компенсации нагрузки для коррекции различного распределения нагрузки и трения на дорожной поверхности. В 2003 году Дания заявила, что именно отсутствие системы компенсации нагрузки делает полные прицепы с двумя или тремя осями потенциально нестабильными (состав имеет тенденцию «складываться» во время торможения, особенно при торможении на поворотах). Выдвинутый Данией аргумент будет рассмотрен применительно к прицепах, оснащенным пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23. В отличие от обычных инерционных тормозных систем эти системы будут (как и ранее в случае обычных пневматических тормозных систем прицепа без АБС) оснащены «стандартными» имеющимися регуляторами тормозных усилий в целях обеспечения соблюдения требований о сцеплении, приведенных в приложении 10 (см. также комментарий ниже, касающийся пункта 5.2.2.4 об освобождении от требований в отношении сцепления, предусмотренных пунктом 5.1 приложения 10).
- «Инерционные тормоза – весьма низкотехнологичное решение по сравнению с другими системами, используемыми на транспортных средствах» (аргумент Дании)

Этот аргумент будет рассмотрен применительно к прицепах, оснащенным пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23. За исключением различий в управлении (давление  $p_m$  перед перегородкой и управляющее давление за перегородкой), базовая тормозная система включает в себя элементы тормозного оборудования, входящие в состав пневматических тормозных систем прицепов категории  $O_2$  или  $O_3$ , и, таким образом, эти тормозные системы, предусмотренные приложением 23, будут иметь характеристики, аналогичные параметрам прицепов категорий  $O_2$  и  $O_3$ .

- Еще один аргумент, выдвинутый Данией в 2003 году, состоит в том, что тенденции «складываться» при торможении следует уделять особое внимание в тех случаях, когда эффективность торможения транспортного средства-тягача намного выше эффективности торможения прицепа (особенно в случае пассажирских автомобилей, у которых значение торможения зачастую составляет  $10 \text{ м/с}^2$ ).

В соответствии с новым предлагаемым приложением 23 необходимо обеспечить соблюдение требований в отношении совместимости, предусмотренных пунктами 3.1–3.5 приложения 14 (включая добавление к нему), что позволяет ограничить разницу в эффективности торможения автотранспортного средства и прицепа.

При условии, что директивные органы не потребуют значительного повышения эффективности торможения прицепов категории  $O_2$  (например, 80%, что ни в коей мере не ожидается и было бы весьма нереалистично), любой прицеп (независимо от типа установленной на нем тормозной системы) будет всегда развивать большое тормозное усилие, когда эффективность его торможения значительно ниже по сравнению с автотранспортным средством.

Аргумент Дании касается главным образом полных прицепов с инерционным тормозом, а не полных прицепов с обычной пневматической тормозной системой. Этот факт вызывает удивление, поскольку на прицепах, оборудованных такими пневматическими тормозными системами, допускается развитие тормозных усилий, которые намного выше величин тормозного усилия, разрешенных для прицепов, удовлетворяющих требованиям приложения 12 или 14.

В случае груженого автотранспортного средства с груженым прицепом, эффективность торможения которого составляет 50%, допустимое тормозное усилие для прицепа с пневматической тормозной системой в 2,65 раза больше величины тормозного усилия, разрешенного для прицепа, который отвечает требованиям приложения 23 и должен соответствовать полосе совместимости, предусмотренной добавлением к приложению 14. Если состав включает транспортное средство-тягач в порожнем состоянии и груженный прицеп, то величина тормозного усилия, разрешенная для прицепа с пневматической тормозной системой, оказывается еще выше (в 4–5 раз).

**Вывод:** Обсуждение проблемы большого тормозного усилия имеет смысл лишь в том случае, если предметом обсуждения также являются обычные пневматические тормозные системы, поскольку для них эта проблема может носить гораздо более серьезный характер, чем в случае прицепов, отвечающих приложениям 14 и 23 (которые должны соответствовать требованиям в отношении полос совместимости, предусмотренных дополнением к приложению 14).

Таким образом, проблема тормозного усилия будет существовать до тех пор, пока разрешается буксировка прицепов категории  $O_2$  пассажирскими автомобилями. При этом не приходится сомневаться в том, что буксировка прицепов категории  $O_2$  пассажирскими автомобилями будет разрешаться и впредь.

- «Полуприцепы, прицепы с центральной осью и полные прицепы массой свыше 3 500 кг должны быть оснащены антиблокировочной тормозной системой (АБС), что позволит решить проблему недостаточной стабильности» (аргумент Дании)

Тот факт, что АБС повышает стабильность, является бесспорным. Однако во внимание принимаются также соображения, касающиеся затрат и получаемых выгод.

Прицеп категории  $O_2$ , соответствующий приложению 23, может быть оборудован АБС наряду с прицепами категорий  $O_3$  и  $O_4$  с обычными пневматическими тормозными системами. Таким образом, если выдвигать вопрос о стабильности на передний план, то следует рассмотреть все тормозные системы прицепов категории  $O_2$ .

20. Пункт 5.2.2.9 (Правила № 13) гласит:

*«5.2.2.9 Тормозные системы должны обеспечивать автоматическую остановку прицепа в случае разрыва сцепки во время движения».*

В случае прицепа категории  $O_2$ , оборудованного пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23, при разрыве сцепки существуют дополнительные возможности для задействования системы рабочего тормоза или стояночной тормозной системы (пружинные тормоза) по сравнению с обычными инерционными тормозными системами со страховочным тросом.

*Пункт 5.2.2.24*

21. Пункт 5.2.2.24 охватывает различные особые требования на случай факультативной установки АБС.

22. Антиблокировочная тормозная система для прицепов категорий  $O_3$  и  $O_4$  отвечает применимым требованиям лишь в том случае, если транспортное средство оборудовано соединителем ISO 7638 и соединительными магистралями.

23. В случае введения требования о наличии соединителя ISO 7638 для АБС легкого прицепа категории  $O_2$ , который обычно буксируется пассажирским автомобилем, ни один изготовитель из соображений стоимости не будет предлагать такое устройство безопасности, как антиблокировочная система, в частности, на прицепах, соответствующих приложению 23.

24. В этой связи в настоящем разделе определены условия (с соединителем ISO 7638 или без него), при которых АБС может быть установлена на легких прицепах категории  $O_2$ .

*Пункт 5.2.2.24, касающийся освобождения от требований в отношении сцепления, предусмотренных пунктом 5.1 приложения 10:*

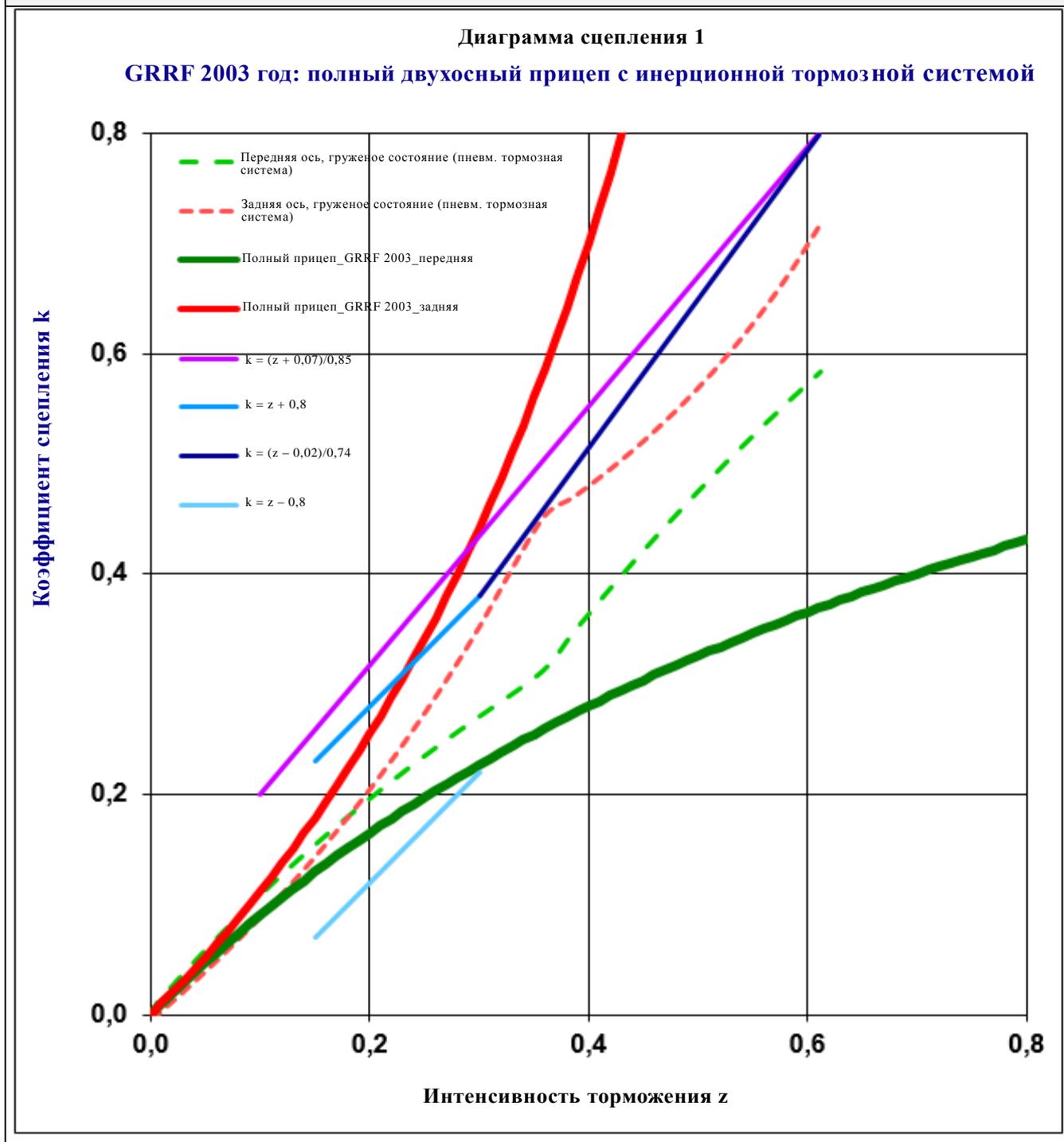
25. Прицеп должен быть оборудован АБС или должен удовлетворять **требованиям в отношении сцепления, предусмотренным пунктом 5.1 приложения 10**. На нижеприведенной диаграмме показаны кривые реализуемого сцепления для задней (жирная красная линия) и передней (зеленая линия) осей, которые обсуждались в феврале 2003 года в ходе пятьдесят третьей сессии GRRF (см. также документ TRANS/WP.29/GRRF/2003/8).

26. Эти кривые были рассчитаны для полного прицепа категории  $O_2$  (масса 3 500 кг – E = 2,80 м – hR = 1,5 м) с симметричным распределением тормозных усилий. Эти кривые являются типичными для полных прицепов с обычной инерционной тормозной системой в соответствии с приложением 12. Кривая реализуемого сцепления для задней оси проходит (вопреки принципам, изложенным в приложении 10) над кривой для передней оси во всем диапазоне замедления.

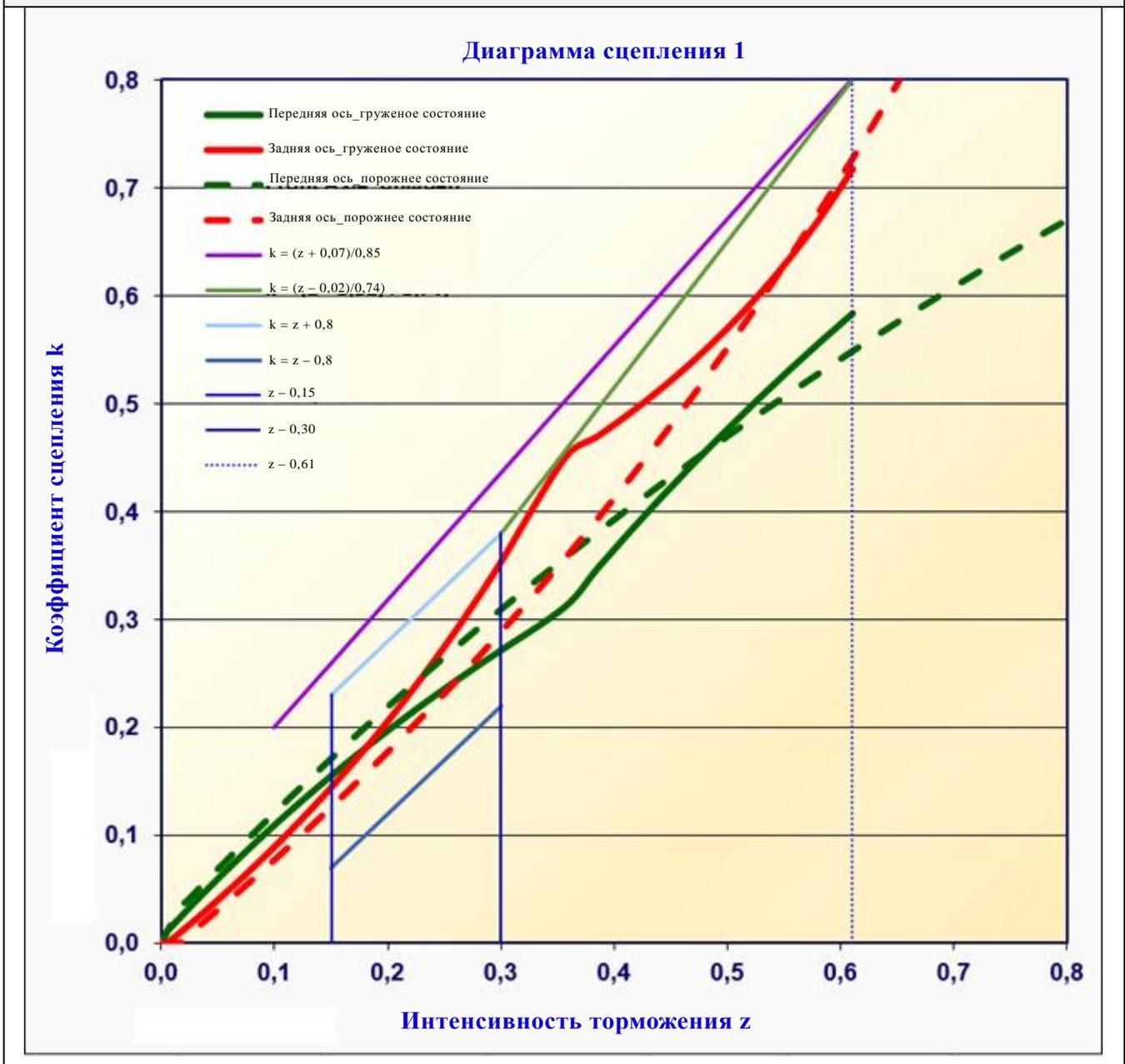
27. Красной (задняя ось) и зеленой (передняя ось) пунктирными линиями показаны кривые реализуемого сцепления, рассчитанные для полного прицепа категории  $O_2$  (данные испытываемого транспортного средства см. в настоящем обосно-

вании по пункту «Общие положения» приложения 23), оборудованного пневматической тормозной системой согласно приложению 23 (в соответствии с пунктом 3.1 приложения 23) с регуляторами давления. Эти кривые реализуемого сцепления соответствуют требованиям пункта 5.1 приложения 10 (см. также вторую диаграмму).

**Сравнение прицепов с обычной инерционной тормозной системой и прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23**



**Кривые реализуемого сцепления в груженом и порожнем состоянии для прицепа, оборудованного пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23**



**Пункт 5.2.2.24.1**

28. Директива 71/320/ЕЕС предусматривает следующие требования:

«2.2.2.13 Прицепы категорий  $O_3$  и  $O_4$  должны быть оборудованы антиблокировочными системами в соответствии с требованиями приложения X.

2.2.2.14 Если прицепы, не указанные в пункте 2.2.2.13 выше, оснащены антиблокировочными системами, то они должны соответствовать требованиям приложения X».

29. В Правилах № 13 требование, приведенное в пункте 2.2.2.14, не предусмотрено.

30. Таким образом, пункт 5.2.2.24.1 включен для четкого указания на то, что установленная в факультативном порядке АБС должна по крайней мере соответствовать требованиям для антиблокировочной системы категории В.

*Пункт 5.2.2.24.2*

31. Этот подход аналогичен предусмотренному в пункте 7.4 приложения 20, когда не представляется возможным провести испытания АБС в соответствии с требованиями к испытаниям, приведенным в приложении 13 или 19.

*Пункты 5.2.2.24.3, 5.2.2.24.4 и 5.2.2.24.6*

32. В соответствии с пунктом 5.2.2.17.2 Правил № 13 основным источником энергии для тормозной системы является источник, подключенный через соединитель ISO 7638:2003. «Система АБС, получающая энергию от стоп-сигналов», допускается только для прицепов категорий O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub>, когда она используется в качестве резервной в случае выхода из строя основного источника энергии. Для прицепов категории O<sub>2</sub> АБС не требуется. Для того чтобы задействовать преимущества в плане безопасности, обеспечиваемые антиблокировочной тормозной системой, предлагается разрешить использование «системы АБС, получающей энергию от стоп-сигналов» (в прошлом это был стандартный тип АБС, используемой на прицепах).

33. Пункт 5.2.2.17.2 d) (Правила № 13) предусматривает следующее:

*«На прицепе не должно проставляться какой-либо маркировки или знаков, указывающих, что прицеп оборудован дополнительным источником энергопитания».*

34. Данное требование было введено, с тем чтобы не поощрять использование дополнительного источника энергии. Смысл этого требования заключается в необходимости всячески избегать стимулов к использованию резервной системы в случае неисправности источника питания, подключенного через соединитель ISO 7638, поскольку эта система устанавливается в качестве аварийной.

35. Пункт 5.2.2.17.2 e) предусматривает следующее:

*«Не допускается наличия на прицепе устройства предупреждения о неисправности в тормозной системе прицепа, если подача энергии в тормозную систему осуществляется из дополнительного источника энергопитания».*

36. Таким образом, проверка надлежащего функционирования тормозной системы прицепа при помощи установленного на прицепе устройства, предупреждающего о неисправности, не допускается. Кроме того, лампа кабины не может использоваться резервной системой («системой АБС, получающей энергию от стоп-сигналов»), когда она работает, блокируя сигнал, предупреждающий о неисправности источника питания, подключенного через соединитель ISO 7638.

37. Поскольку для прицепов категории O<sub>2</sub> не требуются ни АБС, ни дорогостоящий соединитель ISO 7638, требования пунктов 5.2.2.17.2 d) и e) Правил № 13 не применяются для прицепов категории O<sub>2</sub>, не оборудованных соединителем ISO 7638.

38. Таким образом, пункты 5.2.2.24.3, 5.2.2.24.4 и 5.2.2.24.6 устанавливают требования для тех случаев, когда основным источником энергии для тормозной системы является источник, подключенный не через соединитель ISO 7638:2003, а через другой соединитель (например, 13-контактный соединитель ISO 11446:2004, используемый в настоящее время на пассажирских автомобилях и прицепах категории O<sub>2</sub>).

39. В пункте 5.2.2.24.3.1 поясняется, что, если соединитель ISO 7638:2003 установлен, должны соблюдаться требования, применимые к прицепах категории O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub>.

40. В пункте 5.2.2.24.3.2 поясняется, что, если соединитель ISO 7638:2003 не установлен, должны соблюдаться требования, предусмотренные пунктами 5.2.2.24.3.3–5.2.2.24.6.

*Пункт 5.2.2.24.5.1*

41. В прошлом, когда «система ABS, получающая энергию от стоп-сигналов» использовалась в качестве стандартной ABS для тяжелых прицепов, предупреждающий огонь устанавливали либо в верхней части перегородки прицепа, либо у края габаритной ширины прицепа (в положении, аналогичном тому, в котором устанавливают задний габаритный огонь).

*Пункт 5.2.2.24.6*

42. Проверка работы тормозной системы от источника питания может быть выполнена путем проверки функционирования предупреждающего сигнала и наличия достаточной силы тока. Для этой цели может использоваться, например, кратковременное мигание зеленого предупреждающего сигнала и прогон клапана(ов) пневматического модулятора по короткому циклу во время инициализации системы.

*Приложение 2*

*Пункт 14.9*

43. Поскольку согласно предлагаемому новому пункту 5.2.1.19.2 Правил временное отключение электроснабжения прицепа допускается в том случае, если прицеп оснащен пневматической тормозной системой, соответствующей приложению 23, в измененном пункте 14.9 сейчас проводится различие между тормозными системами, соответствующими приложению 14, и тормозными системами, соответствующими приложению 23.

*Измененный пункт 14.10*

44. Добавлена новая сноска<sup>8</sup>.

45. Прицепы категории O<sub>2</sub>, соответствующие приложению 23, не могут удовлетворять требованиям приложения 13 (пункт 1) из-за своей конструкции (пневматическая соединительная головка управляющей магистрали отсутствует). Во избежание путаницы соответствующая информация для прицепов этого типа приведена в новом предлагаемом пункте 17.

*Новый пункт 17*

46. Этот пункт включен для предоставления органу по официальному утверждению типа соответствующей информации о новых и специальных требованиях для прицепов с пневматической тормозной системой, соответствующей приложению 23.

*Новый пункт 17.2*

47. Стандартной процедурой подтверждения соответствия требованиям в отношении испытания типа I, предусмотренных пунктами 1.5.2 и 1.5.3 приложения 4, является процедура испытания, изложенная в пункте 3.5.2 добавления 2 к приложению 11. Соответствие подтверждается протоколом испытания, предусмотренным дополнением 3 к приложению 11 или дополнением 3 к приложению 12.

*Новый пункт 17.4*

48. Основное различие между пневматической тормозной системой прицепов категории  $O_2$ , соответствующих приложению 23, и обычной пневматической тормозной системой прицепов категории  $O_2$  состоит в необходимости создания давления ' $p_m$ ' в управляющей магистрали и оснащения прицепа источником энергии (компрессором) при отсутствии питающей магистрали. Таким образом, что касается приложения 23, то содержащаяся в нем информация необходима технической службе для проверки соответствия Правилам, а органу по официальному утверждению – для определения соответствующих данных для целей утверждения.

49. В остальном пневматическая тормозная система, соответствующая приложению 23, состоит почти из тех же элементов тормозного оборудования, которые используются в обычных пневматических тормозных системах прицепов категорий  $O_2$  и не являются характерными только для систем, соответствующих приложению 23.

*Новый пункт 17.5 и нынешний пункт 5.1.4.5.2 Правил*

50. До настоящего времени Правила № 13 не охватывали пневматические тормозные системы, энергоснабжение которых обеспечивалось установленным на прицепе компрессором.

51. Предлагается ввести требование о включении данных, указанных в пункте 17.5, также в документацию для официального утверждения типа. В отличие от компрессора, установленного на автотранспортном средстве, компрессор на прицепе может быть изменен. Таким образом, для обеспечения возможности проверки правильности данных об эксплуатационных параметрах установленного компрессора в соответствии с пунктом 17.5 эта информация должна быть включена в документацию для официального утверждения.

*Приложение 23**Общие положения*

52. Это приложение применяется только в отношении прицепов категорий  $O_1$  и  $O_2$  (см. также пункты 5.2.2.1 и 5.2.2.3 настоящих Правил).

53. Для ясности, простоты и удобства приложение 23 охватывает все требования, которые относятся конкретно к прицепам, не имеющим пневматических соединений и оснащенным системами рабочего тормоза с устройствами хранения пневматической энергии.

54. Были проведены испытания для проверки возможности выполнения предлагаемых требований.

55. Эти испытания проводились на полном прицепе (с барабанными тормозами) в соответствии с пунктом 3.1 при следующих параметрах транспортного средства:

Таблица

	<i>В порожнем состоянии</i>	<i>В груженом состоянии</i>
ПМТ	1 215 кг	3 500 кг
Передняя ось	620 кг	1 750 кг
Задняя ось	595 кг	1 750 кг
$h_R$ (высота центра тяжести)	650 мм	1 040 мм (испытуемый прицеп) 1 350 мм (используется в расчетах)
E (колесная база)	2 803 мм	2 803 мм

при:

- a) объеме резервуара для воздуха: 20 л
- b) мощности компрессора: 600 Вт
- c) типе камеры рабочего тормоза: 12"
- d) количестве камер рабочего тормоза: 2 (по одной на каждую ось)

*О заголовке приложения 23:*

56. Слова «Особые **дополнительные** требования» ясно указывают на то, что все другие соответствующие требования настоящих Правил, которые не рассматриваются в настоящем приложении, также являются применимыми (например, приложение 8, касающееся пружинных тормозов и т.д.).

57. Ссылка на «прицепы **категории O<sub>2</sub>**» представляется важной для уточнения того факта, что настоящее приложение не применяется к прицепах категорий O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub>, в отношении которых действуют более жесткие требования.

Независимо от толкования нижеследующего пункта 2.10.2 из этого заголовка ясно, что прицепы категорий O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub> не относятся к области применения приложения 23.

*«2.10 "Полунепрерывное торможение" означает...*

*2.10.2 энергия, используемая для торможения входящих в состав транспортных средств, поступает из двух различных источников (одним из которых может быть мускульная сила водителя)».*

58. В пункте 5.2.2.1 настоящих Правил четко предусматривается, что прицепы категории O<sub>1</sub> могут также подпадать под действие настоящего приложения, если они оборудованы *рабочей тормозной системой*:

*«5.2.2.1 На прицепах категории O<sub>1</sub> наличие рабочей тормозной системы не обязательно; однако если прицепы этой категории оборудованы рабочей тормозной системой, то они должны удовлетворять тем же требованиям, что и прицепы категории O<sub>2</sub>».*

*Пункт 1.2*

59. «Управляющее давление» соответствует давлению  $p_m$  на соединительной головке пневматической управляющей магистрали. «Управляющее давление» может создаваться за счет движения механического управляющего устройства, измеряемого тормозного усилия между транспортным средством-тягачом и прицепом и измеряемого замедления прицепа.

*Пункт 2*

60. В данном определении области применения и новом определении области применения для приложения 14\*, предложенном специальной группой GRRF по приложению 14, недвусмысленно указано, какое приложение (14 или 23) применяется в случае прицепов без пневматических соединений, у которых тормозная система обеспечивается электрической энергией за счет транспортного средства-тягача.

\* *«В настоящем приложении определены особые требования для прицепов категории O<sub>2</sub> с системой рабочего тормоза, электропитание которой обеспечивается транспортным средством-тягачом. На прицепе эта электрическая энергия может быть преобразована в другие формы энергии, которая может накапливаться. Если эта электрическая энергия преобразуется в пневматическую энергию, накапливаемую в устройствах*

хранения пневматической энергии, то применяется приложение 23» (предложение специальной группы по приложению 14 от 27 мая 2015 года).

### Пункт 3

61. В этом общем разделе 3 приведены общие требования, которые применяются конкретно в отношении прицепов, соответствующих приложению 23.

#### Пункт 3.1

В этом пункте уточняется, что требования приложения 12 не относятся к прицепам, оборудованным тормозной системой, рассматриваемой в настоящем пункте.

#### Пункт 3.2

62. Требования в отношении источника и устройств хранения энергии, предусмотренные частью А приложения 7, должны быть изменены, поскольку прицепы, оборудованные пневматической тормозной системой, соответствующей приложению 23, не имеют пневматической управляющей магистрали (значение  $p_m$  отсутствует).

#### Пункты 3.3 и 3.4

63. Эти требования позволяют избежать непреднамеренного приведения системы рабочего тормоза в действие, в частности:

- нет необходимости предусматривать требование пункта 3.4 приложения 12, в соответствии с которым предусматривается, что при движении прицепа задним ходом с помощью транспортного средства-тягача постоянное тяговое усилие не превышает  $0,08 g \cdot G_A$ ;
- в отличие от механической инерционной тормозной системы, соответствующей приложению 12, при движении вниз по склону без нажатия водителем на педаль тормоза торможения не происходит и при движении задним ходом система торможения не создает нежелательного тягового усилия.

#### Пункт 3.5

64. В случае прицепа, оборудованного пневматической тормозной системой, соответствующей приложению 23, для работы компрессора и в целом для подачи сигнала о начале торможения (стоп-сигнала) необходима энергия.

65. Если прицеп оборудован АБС, то электрическая энергия для системы освещения может подаваться через соединитель ISO 7638 или стандартный электрический соединитель (например, 13-контактный соединитель ISO 11446:2004); см. также пункт 5.2.2.24.3.2.

#### Пункты 3.5.1 и 3.5.2

66. Пассажирские автомобили оснащаются, как правило, 13-контактными соединителями ISO 11446, у которых контакты 10 и 11 имеют номинальную площадь поперечного сечения  $2,5 \text{ мм}^2$  для обеспечения воздушного компрессора прицепа электрической энергией. Максимально допустимая сила тока при площади поперечного сечения  $2,5 \text{ мм}^2$  (токонесущая способность) составляет 20 А (см. пункт 5.8.1 стандарта ISO 4091).

67. Однако для соблюдения пункта 5.2.1.19.1 Правил в качестве **максимальной** разрешенной величины потребления на прицепе предлагается номинальное значение 15 А.

*Пункт 3.5.3*

68. Это требование введено, с тем чтобы обеспечить защиту разъема от влаги и пыли, когда штепсельная вилка вынута.

*Пункт 3.5.4*

69. Предусмотренные стандартом ISO 4091:2003 требования к испытаниям применяются в отношении соединителей следующих типов: ISO 1185, ISO 1724, ISO 3731, ISO 3732, ISO 7638-1, ISO 7638-2, ISO 11446 и ISO 12098.

70. Эти требования к испытаниям охватывают, в частности, аспекты:

- подключения и отключения;
- функционирования блокирующих устройств;
- попадания брызг и воды под высоким давлением;
- защиты от пыли;
- износоустойчивости;
- воздействия вибрации;
- воздействия температуры/влажности;
- воздействия солевого тумана.

71. Для 13-контактных соединителей ISO 11446, которые являются стандартными соединителями, в пункте 6 предусмотрено, что «соединители, удовлетворяющие настоящему международному стандарту, испытываются в соответствии со стандартом ISO 4091 и должны отвечать его требованиям».

72. Таким образом, требование пункта 3.5.4 обеспечивает установку соединителей высокого качества.

*Пункт 3.5.5*

73. Во избежание временного перерасхода компрессором энергии установленного на автотранспортном средстве источника питания для системы освещения прицеп должен быть оборудован аккумулятором достаточной емкости. В случае буксируемых жилых автоприцепов на сегодняшний день используются, как правило, устройства регулирования заряда в целях осуществления контролируемой зарядки аккумулятора прицепа.

74. Для индикации состояния заряда аккумулятора может использоваться аккумуляторный вольтметр, который показывает состояние заряда аккумулятора (напряжение) посредством последовательного включения светодиодов в зависимости от степени разряда батареи.

*Пункт 3.5.6*

75. Удовлетворительное состояние сигнала должно поддаваться проверке водителем, когда прицеп находится в неподвижном состоянии.

76. На семьдесят девятой сессии GRRF в феврале 2015 года обсуждался вопрос об установке на прицепе предупреждающего сигнала (см. также сопутствующие документы ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2015/8, в котором предлагаются поправки к Правилам № 79 (рулевое управление) в отношении систем рулевого управления прицепа, и ECE/TRANS/WP.29/GRRF/2013/29, касающийся положений об устанавливаемых на прицепах тормозов с электроприводом в Правилах № 13 о тормозных системах). На сессии GRRF в феврале 2015 года было решено обратиться к GRE за уточнением по вопросу об установке на прицепе предупреждающего

(контрольного) сигнала, которая еще не является предметом регулирования в Правилах № 48. С этой целью был подготовлен неофициальный документ GRE-73-09. Пункт 5 этого документа гласит:

*«5. Цель настоящего документа – проинформировать GRE и запросить у нее разъяснения по поводу:*

- a) необходимости разрешить установку таких предупреждающих сигналов с учетом того, что не существует каких-либо стандартизированных методов подачи информации о выходе из строя или состоянии вышеуказанных систем либо путем физического соединения, либо посредством передачи данных по электрической управляющей магистрали (сообщения не разработаны);*
- b) допущения таких предупреждающих сигналов только в том случае, если они соответствуют требованиям пункта 5.10 Правил № 48 и были указаны в других правилах ООН».*

77. Поскольку эта проблема затрагивает также новые предлагаемые требования для приложения 14 к Правилам № 13 и Правила № 79, касающиеся рулевого управления, весь пункт был заключен в квадратные скобки до нахождения общего решения в отношении установки на прицепе предупреждающих сигналов.

#### *Пункт 3.6*

78. Что касается пневматических тормозов, то системы автоматического регулирования тормозов (встроенные и невстроенные) являются широкодоступными и поэтому должны устанавливаться на прицепах этих видов для улучшения их показателей торможения.

#### *Пункт 3.7*

79. В случае прицепов с инерционной тормозной системой большая трудность состоит в оценке эффективности рабочего торможения во время периодического технического осмотра.

80. В случае прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23, развитие максимального тормозного усилия в статических условиях на стенде для проверки тормозов или тормозном роликовом стенде возможно при наличии испытательного соединения, которое может использоваться для имитации управляющего давления.

81. Что касается необходимости дополнительного испытательного соединения для имитации груженого состояния, то в основу пункта 3.7.2 положен тот же принцип, который используется в пункте 5.1.4.2.2 настоящих Правил.

#### *Пункт 3.7.3*

82. Для надлежащего распределения тормозного усилия пневматическая тормозная система, соответствующая приложению 23, может быть также оснащена устройствами ограничения давления в целях выполнения требований в отношении сцепления, предусмотренных пунктом 5 приложения 10. Поскольку эти устройства ограничения давления характерны только для пневматических тормозных систем, соответствующих приложению 23, и не устанавливаются на прицепах категорий O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub>, представляется целесообразным включить это требование в приложение 23, а не в пункт 5.1.4.5 настоящих Правил.

83. Поскольку пункт 5.1.4.5 касается только компрессоров пневматической тормозной системы автотранспортных средств, настоящее особое приложение охватывает все компрессоры пневматических тормозных систем, установленных на прицепах.

*Пункт 3.8*

84. Это положение обеспечивает возможность задействования также системы рабочего тормоза прицепа даже при выходе из строя стоп-сигнала при значении замедления состава транспортных средств свыше  $[2,0 \text{ м/с}^2]$ .

85. Поскольку наиболее вероятной причиной отсутствия стоп-сигнала является неисправность в цепи стоп-сигнала транспортного средства-тягача, водитель предупреждается об отсутствии стоп-сигнала при помощи предупреждающего сигнала во время торможения.

*Пункт 4*

86. В качестве примера в случае тормозных систем, соответствующих пункту 3.1, необходимо показать взаимосвязь между ходом механического управляющего устройства (входной параметр для пневматического регулировочного клапана) и управляющим давлением (определено в пункте 1.2).

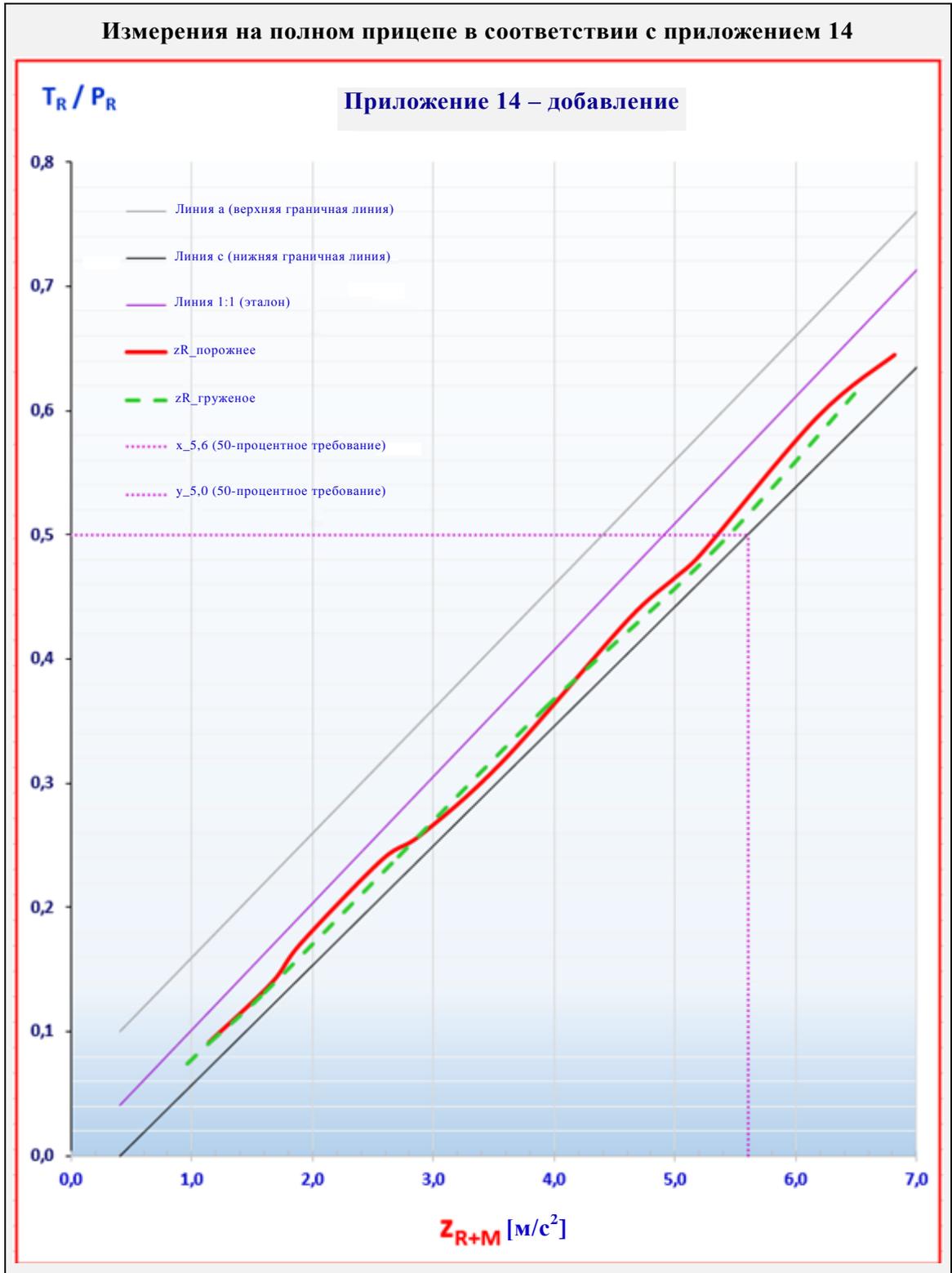
*Пункт 5.1.1*

87. Поскольку прицепы, оборудованные пневматической тормозной системой, соответствующей приложению 23, не имеют пневматической управляющей магистрали, требования к совместимости, предусмотренные приложением 10, не применяются.

88. Для обеспечения совместимости тормозных параметров прицепа и автотранспортного средства предлагается ввести такие же требования к эффективности для прицепов с электрическими тормозными системами. Для определения соотношения  $T_R/P_R$  (см. добавление к приложению 14) в ходе эксплуатационных испытаний рабочего тормоза необходимо измерить силы сцепления между транспортным средством-тягачом и прицепом. В соответствии с пунктом 3.4 приложения 14 в ходе тормозных испытаний должно достигаться предписанное тормозное усилие прицепа, составляющее не менее 50% от общей максимальной нагрузки на ось.

89. На нижеследующей диаграмме показаны положительные результаты испытаний, проведенных в соответствии с разделом 3 приложения 14. Различие между измеренной силой сцепления транспортного средства-тягача и прицепа имеет больший эффект в порожнем, нежели в груженом состоянии.

90. Эти результаты были получены при испытании образца прицепа, соответствующего пункту 3.1. Предполагается, что характеристики механического управляющего устройства могут быть оптимизированы для дальнейшего уменьшения силы сцепления, что позволит приблизить обе характеристические линии к эталонной отсчетной линии 1:1.



*Пункт 5.2*

91. Как и в случае прицепов, оборудованных инерционными тормозными системами, соответствующими приложению 12, согласно настоящему новому приложению 23 альтернативная процедура для испытания типа I в соответствии с положениями, изложенными в приложении 11, также является стандартной процедурой для прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23; см. также обоснование по пункту 17.2.

92. Поскольку существуют «национальные отчеты» об официальном утверждении в соответствии с приложением 14, которые не охватывают испытания типа I на потерю эффективности, представляется важным конкретно предусмотреть данное требование к испытаниям в настоящем приложении.

*Пункты 6 и 6.1*

93. Пункт 1.3 «Проверка нарастания тормозного усилия» был добавлен в приложение 10 в числе поправок серии 10 (дата вступления в силу: 4 апреля 2005 года).

94. В отличие от полосы совместимости, в которой давление  $p_m$  соотносится с замедлением, в требовании пункта 1.3 говорится о давлении  $p_m$  на отдельных осях для обеспечения того, чтобы развитие тормозного усилия на каждой оси соответствовало минимальным требованиям в отношении срабатывания.

95. Хотя развитие тормозного усилия в пределах диапазона давления  $p_m$  «20–100 кПа» всегда указывалось на диаграммах совместимости 2–4 в приложении 10, было сочтено необходимым определить стандартную процедуру для беспрепятственной проверки развития тормозного усилия.

96. Представители отрасли пришли к выводу, что **на практике** (при проверке соответствия путем вращения колес рукой) зачастую не представляется возможным проверить требование в отношении развития тормозного усилия в пределах этого установленного узкого диапазона давления в случае обычных тормозных систем, в состав которых входят 'механические' элементы со значительными пороговыми характеристиками.

97. В этой связи поправки серии 10 предусматривали **четырёхлетний** переходный период (пункт 12.1.2.6), с тем чтобы предоставить представителям отрасли достаточно времени для замены этих «механических» элементов оборудования (например, замены систем АБС на ТСЭ).

98. В случае прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23, замена таких «пневматических механических» элементов тормозной системы (например, регуляторов тормозных усилий, клапанов соотношения давлений, редукционных клапанов и т.д.) элементами с электронным управлением, как правило, невозможна.

99. В этой связи предлагается расширить диапазон давления «20–100 кПа», предусмотренный в пункте 1.3 приложения 10, до «20–180 кПа».

100. Этот расширенный диапазон давления считается обоснованным по следующим причинам:

- строго говоря, одновременное развитие тормозного усилия транспортного средства-тягача и прицепа в любом случае, как правило, невозможно в случае прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23 (в частности, при создании управляющего давления возникает задержка по времени (как определено в пункте 1.2));

- совместимость эффективности торможения транспортного средства-тягача и прицепа обеспечивается путем выполнения требований в отношении эффективности, приведенных в приложения 14 и дополнении к нему (диаграмма совместимости);
- требование о «проверке нарастания тормозного усилия» является дополнительным требованием в отношении торможения для прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23, которое не является обязательным для других прицепов категории O<sub>2</sub> без пневматических соединений.

**Примечание:** испытания на прицепах различных конфигураций (с установленными регуляторами давления) показали, что развитие тормозного усилия на испытуемом прицепе приходится на диапазон 1,3–1,5 бар.

#### *Пункт 6.2*

101. При наличии этой процедуры нет необходимости указывать какие-либо минимальные значения силы, при которых развивается тормозное усилие. Разность давления в случае свободно вращающегося колеса и колеса, которое уже невозможно вращать рукой, является настолько малой, что она находится в пределах допусков измерения управляющего давления.

#### *Пункт 7*

102. Требования в отношении времени срабатывания, приведенные в приложении 6, определены только для прицепов, оборудованных питающей и управляющей магистралями в соответствии с пунктом 5.1.3.1 настоящих Правил. В этой связи требования в отношении времени срабатывания, приведенные в настоящем приложении 23, необходимо изменить соответствующим образом.

103. Ожидается, что эти требования будут весьма схожи с требованиями для обычных пневматических тормозных систем прицепов, а именно: при экстренном торможении время между началом воздействия на орган управления и моментом, когда действие тормозного усилия на ось, находящуюся в наиболее неблагоприятных условиях, достигает величины, соответствующей предписанной эффективности, не должно превышать 0,6 секунды.

#### *Пункты 7.1 и 7.2*

104. Необходимо, чтобы соединительная головка питающей магистрали и соединительная головка управляющей магистрали имитатора были подключены к линии подачи воздуха в резервуар и, соответственно, к линии, соединенной с управляющей магистралью тормозной системы. Таким образом, имитатор, соответствующий добавлению к приложению 6, может также использоваться для прицепов, оборудованных пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23. В этой связи приведенные в настоящем приложении требования в отношении времени срабатывания аналогичны указанным в приложении 6.

#### *Пункт 7.4*

105. Например, если (в случае тормозной системы, соответствующей пункту 3.1) величина хода управляющего устройства влияет на измеряемое время срабатывания, то ее корректируют таким образом, чтобы создать самые неблагоприятные условия (например, создание максимальных тормозных усилий).

**Примечание:** время срабатывания, измеренное для испытуемого прицепа (с тормозной системой, соответствующей пункту 3.1), составило 0,33 с.

*Пункт 8*

106. Поскольку прицеп, соответствующий приложению 23, не имеет питающих и управляющих магистралей, но оснащен источником энергии, положения части А приложения 7, касающиеся источников и устройств хранения энергии (энергетических резервуаров), были изменены.

107. Хотя в случае пневматических тормозных систем, соответствующих приложению 23, нет необходимости указывать те же уровни давления, которые предусмотрены для обычных тормозных систем, это делается из следующих практических соображений:

- если не указывается максимальный уровень давления, то время срабатывания больше не может измеряться при помощи имитатора, указанного в добавлении к приложению 6.

По причинам высокой стоимости на сегодняшний день на рынке существует лишь **один** имитатор, для которого было подтверждено соответствие требованиям приложения 6. Если этот имитатор (используемый изготовителями и техническими службами по всей Европе) не сможет использоваться в будущем для измерения времени реагирования на прицепах, соответствующих приложению 23, то вряд ли удастся найти альтернативную процедуру измерения времени реагирования, которая являлась бы приемлемой с точки зрения затрат и времени испытания;

- изготовители комплектующих деталей производят элементы пневматических тормозных систем (например, клапаны, регулирующие устройства и т.д.), рассчитанные на диапазоны давления, которые на сегодняшний день являются общепринятыми для пневматических тормозных систем прицепов (рассчитаны на диапазон давления до 850 кПа). Едва ли вероятно, чтобы представители данной отрасли были заинтересованы в разработке новых элементов тормозных систем, которые будут использоваться на весьма ограниченном количестве прицепов и рассчитаны на неопределенный диапазон давления.

*Пункт 8.1.2.1*

108. Пневматические элементы оборудования и устройства, установленные на прицепах пневматической тормозной системы, соответствующей приложению 23, будут аналогичны элементам оборудования и устройствам обычных пневматических тормозных систем, установленных на прицепах категории O<sub>3</sub> и O<sub>4</sub>. В целях унификации требований к испытаниям (см. также величину давления 650 кПа в случае измерения времени срабатывания, пункт 7.1) предлагается предусмотреть такое же давление 850 кПа в устройстве хранения энергии в начале испытания.

*Пункт 8.1.2.4*

109. Прицепы, оборудованные пневматической тормозной системой в соответствии с приложением 23, не имеют пневматической управляющей магистрали (давление  $p_m$  управляющей магистрали). В этой связи управляющее давление  $p_m$ , составляющее 750 кПа при каждом торможении (см. пункт 1.3.2.4 части А приложения 7), не может обеспечиваться для прицепов этого типа.

110. Поскольку пневматическая управляющая магистраль отсутствует, в целях выполнения предписанного испытания на истощение запаса энергии предлагается имитировать максимальное достижимое управляющее давление (наихудший сценарий) в системе рабочего тормоза.

111. В целом при первом нажатии на педаль тормоза управляющее давление будет соответствовать предписанному первоначальному давлению воздуха в резервуаре, т.е. 850 кПа (ср. пункт 8.1.2.1). Управляющее давление при последующих нажатиях на педаль тормоза будет уменьшаться сообразно имеющемуся и постоянно снижающемуся давлению воздуха в резервуаре.

*Пункт 8.1.3*

112. На автотранспортных средствах резервная тормозная система всегда может быть задействована в случае выхода из строя системы рабочего тормоза. Ее эффективность торможения составляет порядка 50% эффективности торможения, предписанной для системы рабочего тормоза. Требование в отношении 50%, предусмотренное в пункте 8.1.3, также основывается на этом принципе для обеспечения эффективности торможения, аналогичной эффективности торможения автотранспортных средств.

*Пункт 8.1.4*

113. Считается необходимым, чтобы у водителя была возможность в любое время беспрепятственно проверить уровень давления воздуха в резервуаре прицепа.

*Пункт 8.2*

114. В настоящее время Правила № 13 ЕЭК не содержат требований в отношении мощности источников пневматической энергии (компрессоров) для прицепов. Таким образом, предлагаемые требования аналогичны предусмотренным для автотранспортных средств (пункт 1.2 приложения 7).

115. Однако давление «р2» определено как постоянная величина (650 кПа) в целях обеспечения соответствия требованиям, установленным в отношении времени срабатывания (пункт 7).

116. Хотя маловероятно, чтобы прицепы категории O<sub>2</sub>, оборудованные пневматической тормозной системой, соответствующей приложению 23, оснащались устройством(ами) хранения энергии для вспомогательного оборудования, требование о том, чтобы это(и) устройство(а) хранения энергии было(и) изолировано(ы), сохраняется (ср. пункт 2.3.2 части А приложения 7).

**Примечание:** для вспомогательного пневматического оборудования см. требования, изложенные в пункте 5.2.2.14 Правил (эффективность торможения 80% должна обеспечиваться всегда).

117. Для испытуемого прицепа (данные испытуемого транспортного средства см. выше в разделе «Общие положения» настоящего обоснования) были получены следующие результаты испытаний:  $t_1 = 50$  с ||  $t_2 = 93$  с.

*Пункт 8.3*

118. При многократном нажатии на педаль рабочего тормоза запас энергии в резервуаре воздуха снизится до давления включения компрессора, который начнет пополнять этот резервуар до тех пор, пока вновь не будет достигнуто давление отключения компрессора и давление воздуха в резервуаре снова не начнет уменьшаться. Число циклов зарядки, которые может обеспечить компрессор, зависит от оставшегося уровня заряда аккумулятора.

119. В случае испытуемого прицепа, характеристики которого приведены в разделе «Общие положения» настоящего обоснования, при объеме резервуара для воздуха 40 л (вместо 20 л) испытания проводились с аккумулятором прицепа, заряженным при помощи системы управления аккумулятором (зарядным преобразователем) до «номинального» напряжения 13 В.

120. При «номинальном» рабочем напряжении 13 В и давлении воздуха в резервуаре 8,5 бар (давление отключения компрессора) в качестве начальных условий было выполнено 162 полных нажатия на педаль тормоза (13 циклов зарядки) при давлении воздуха в резервуаре  $\geq 6,5$  бар (давление включения компрессора) без какой-либо подачи электрической энергии от транспортного средства-тягача.

121. После уменьшения напряжения до 12 В, при котором включается предупреждающий сигнал (см. пункт 3.5.6), по-прежнему удалось произвести 37 полных нажатий на педаль тормоза.

---