



---

**Европейская экономическая комиссия**

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил  
в области транспортных средств**

177-я сессия

Женева, 12–15 марта 2019 года

Пункт 4.8.9 предварительной повестки дня

Соглашение 1958 года:

**Рассмотрение проектов поправок к существующим  
правилам ООН, представленных GRSG****Предложение по поправкам серии 04 к Правилам № 110  
ООН (транспортные средства, работающие на КПП  
и СПГ)****Представлено Рабочей группой по общим предписаниям,  
касающимся безопасности\***

Воспроизведенный ниже текст был принят Рабочей группой по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), на ее 115-й сессии (ECE/TRANS/WP.29/GRSG/94, пункты 41 и 42). В его основу положены документы ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2018/11 с поправками, указанными в пункте 41, и ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2018/12 с поправками, указанными в пункте 42. Этот текст представляется Всемирному форуму для согласования правил в области транспортных средств (WP.29) и Административному комитету AC.1 для рассмотрения на их сессиях, которые состоятся в марте 2019 года.

---

\* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2018–2019 годы (ECE/TRANS/274, пункт 123, и ECE/TRANS/2018/21/Add.1, направление деятельности 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила ООН в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



## Поправки серии 04 к Правилам № 110 ООН (транспортные средства, работающие на КПП и СПГ)

Рис. 1-2 изменить следующим образом (включить новую строку в качестве ссылки на приложение 5Q):

«Рис. 1-2

Испытания, применимые к конкретным классам элементов оборудования  
(кроме баллонов КПП и баков СПГ)

Испытание	Класс 0	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4	Класс 5	Класс 6	Приложение
На избыточное давление или прочность	X	X	X	X	O	X	X	5A
.....								
На устойчивость к низкой температуре (для СПГ)	O	O	O	O	O	X	O	5P
На совместимость неметаллических деталей с используемыми для теплообмена жидкостями	A	A	A	A	A	A	A	5Q

*Примечание:* X = применимо  
O = неприменимо  
A = в соответствующих случаях».

Включить новые пункты 4.77 и 4.78 (Определения) следующего содержания:

- «4.77 "Компрессор КПП" означает устройство, обеспечивающее подачу КПП в двигатель посредством повышения давления паров.
- 4.78 "Аккумулятор КПП" означает устройство, которое используется для хранения КПП на выходе испарителя СПГ и/или системы хранения КПП (баллона (баллонов))».

Пункт 8.2 изменить следующим образом:

- «8.2 Положения, касающиеся резервуаров КПП и аккумуляторов КПП».

Включить новый пункт 8.2.3 следующего содержания:

- «8.2.3 Положения, касающиеся аккумуляторов КПП

Аккумулятор КПП официально утверждают по типу конструкции в соответствии с положениями, изложенными в приложении 3А к настоящему Правилам.

- a) аккумулятор КПП объемом  $\leq 0,75$  литра подвергают испытанию по классу 6;
- b) аккумулятор КПП объемом  $> 0,75$  литра считается резервуаром (баллоном КПП), рассчитанным на максимальное давление 26 МПа;
- c) аккумулятор КПП оснащают по крайней мере следующими элементами безопасности:
  - i) автоматическим клапаном баллона согласно пункту 18.5.1;
  - ii) УСДТ согласно пункту 18.5.2;
  - iii) ограничительным клапаном согласно пункту 18.5.3;
  - iv) ручным вентилем согласно пункту 18.5.4;
  - v) газонепроницаемым кожухом согласно пункту 18.5.5;

- vi) ПОД (срабатывающим при определенном давлении) согласно пункту 18.5.6».

Пункт 8.7 изменить следующим образом:

«

Пункт	Элемент оборудования	Приложение
8.7	Регулятор давления КПП Компрессор КПП	4D

»

Пункты 18.1.7.1 и 18.1.7.2 изменить следующим образом:

- «18.1.7.1 Независимо от положений пункта 18.1.7 транспортное средство может оснащаться дополнительным двигателем для использования на транспортном средстве (например, в целях охлаждения, обогрева и т. д.), который подсоединяется к системе КПП и/или СПГ.
- 18.1.7.2 Наличие системы обогрева вспомогательного двигателя, упомянутого в пункте 18.1.7.1, разрешается, если, по мнению технической службы, уполномоченной проводить испытания на официальное утверждение типа, вспомогательный двигатель надлежащим образом защищен и не влияет на нормальное функционирование системы КПП и/или СПГ».

Включить новый пункт 18.3.2.9 следующего содержания:

- «18.3.2.9 Компрессор КПП».

Пункт 18.5.1.1 изменить следующим образом:

- «18.5.1.1 Автоматический клапан баллона устанавливают непосредственно на каждом резервуаре КПП и на каждом аккумуляторе КПП».

Пункт 18.5.1.3 изменить следующим образом:

- «18.5.1.3 Независимо от положений пункта 18.5.1.2
- a) автоматический клапан баллона может оставаться в открытом положении во время этапов контролируемой остановки;
  - b) в случае установки системы пожарной сигнализации в отсеке с автономным обогревателем КПП и/или СПГ автоматический клапан может (автоматические клапаны могут) оставаться в открытом положении при помощи электронного блока управления КПП/СПГ, с тем чтобы обеспечить возможность предварительного подогрева двигателя; любая неисправность или несрабатывание системы влечет за собой закрытие автоматического клапана баллона, который подпитывает устройство обогрева;
  - c) в случае установки системы пожарной сигнализации в отсеке с устройством для охлаждения грузового отделения автоматический клапан может (автоматические клапаны могут) оставаться в открытом положении при помощи электронного блока управления КПП/СПГ, с тем чтобы обеспечить возможность охлаждения грузового отделения; любая неисправность или несрабатывание системы влечет за собой закрытие автоматического клапана баллона, который подпитывает устройство охлаждения; и
  - d) в случае установки системы пожарной сигнализации в отсеке вспомогательного двигателя автоматический клапан может (автоматические клапаны могут) оставаться в открытом положении при помощи электронного блока управления для обеспечения подачи электроэнергии. Любая неисправность или любое несрабатывание системы влечет за собой закрытие автоматического клапана баллона, который подпитывает устройство охлаждения».

*Пункт 18.5.2.1* изменить следующим образом:

«18.5.2.1 Предохранительное устройство сброса давления (срабатывающее при определенной температуре) устанавливают на топливном резервуаре (топливных резервуарах) КПП и на каждом аккумуляторе КПП таким образом, чтобы газы могли отводиться в газонепроницаемый кожух, если этот газонепроницаемый кожух отвечает требованиям пункта 18.5.5, ниже. Однако...».

*Пункт 18.5.3.1* изменить следующим образом:

«18.5.3.1 Ограничительное устройство устанавливают в топливном резервуаре (топливных резервуарах) КПП и на каждом аккумуляторе КПП на автоматическом клапане баллона».

*Включить новый пункт 18.5.4.2* следующего содержания:

«18.5.4.2 До проведения работ по техническому обслуживанию аккумулятора оснащают ручным запорным вентилем или механизмом для опорожнения аккумулятора».

*Пункт 18.5.5.1* изменить следующим образом:

«18.5.5.1 Газонепроницаемый кожух, надеваемый поверх арматуры резервуара (резервуаров) КПП/аккумулятора КПП и отвечающий требованиям пунктов 18.5.5.2–18.5.5.5, устанавливается на топливном резервуаре КПП/аккумуляторе КПП, за исключением случаев, когда резервуар (резервуары) КПП/аккумулятор КПП устанавливают с внешней стороны транспортного средства вне закрытых пространств, таких как пассажирское отделение, или грузовое отделение или моторное отделение».

*Пункт 18.5.6.2* изменить следующим образом:

«18.5.6.2 ПОД (срабатывающий при определенном давлении) устанавливают на топливном резервуаре (топливных резервуарах) и аккумуляторе КПП таким образом, чтобы газы могли отводиться в газонепроницаемый кожух, если этот газонепроницаемый кожух отвечает требованиям пункта 18.5.5, выше.

Однако в случае транспортных средств категорий М и N, если резервуар(ы) и/или аккумулятор КПП установлен(ы) снаружи транспортного средства и на крыше либо в верхней части кузова транспортного средства, предохранительный ограничитель давления (срабатывающий при определенном давлении) устанавливают на топливном резервуаре (топливных резервуарах) и/или аккумуляторе КПП таким образом, чтобы КПП отводился только в направлении вертикально вверх».

*Включить новый пункт 18.5.6.3* следующего содержания:

«18.5.6.3 Аккумуляторы КПП не следует устанавливать внутри моторного отделения или в пределах зоны транспортного средства, подверженной повреждению при аварии, а только в пределах рамы транспортного средства».

*Включить новые пункты 24.22–24.25 (Переходные положения)* следующего содержания:

«24.22 Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 04 ни одна из Договаривающихся сторон, применяющих настоящие Правила, не отказывает в предоставлении или в принятии официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 04.

24.23 Начиная с 1 сентября 2022 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, выданные на основании поправок предшествующих

серий, которые были первоначально распространены после 1 сентября 2022 года.

24.24 До 1 сентября 2024 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, признают официальные утверждения типа на основании поправок предшествующих серий, которые были первоначально распространены до 1 сентября 2022 года.

24.25 Начиная с 1 сентября 2024 года Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать официальные утверждения типа, выданные на основании поправок предшествующих серий к настоящим Правилам».

*Приложение 1А*

*Пункт 1.2.4.5.2* изменить следующим образом:

«1.2.4.5.2 Регулятор(ы) давления КПП: да/нет<sup>1</sup>  
Компрессор: да/нет<sup>1</sup>».

*Пункт 1.2.4.5.7* изменить следующим образом:

«1.2.4.5.7 Баллон(ы) или резервуар(ы) КПП: да/нет<sup>1</sup>  
Бак(и) или емкость (емкости) СПГ: да/нет<sup>1</sup>  
Аккумулятор(ы) КПП: да/нет<sup>1</sup>».

*Пункты 1.2.4.5.15–1.2.4.5.15.3* изменить следующим образом (сноска 1 остается без изменений):

«1.2.4.5.15 Система вспомогательного двигателя подсоединена к системе КПП/СПГ: да/нет<sup>1</sup>  
1.2.4.5.15.1 Марка (марки) системы вспомогательного двигателя: .....  
1.2.4.5.15.2 Тип(ы) системы вспомогательного двигателя: .....  
1.2.4.5.15.3 Описание и чертежи установки системы вспомогательного двигателя: ....».

*Приложение 1В*

*Пункт 1.2.4.5.2* изменить следующим образом:

«1.2.4.5.2 Регулятор(ы) давления КПП:  
Компрессор КПП:».

*Пункт 1.2.4.5.7* изменить следующим образом:

«1.2.4.5.7 Баллон(ы) или резервуар(ы) КПП: да/нет<sup>1</sup>  
Бак(и) или емкость (емкости) СПГ: да/нет<sup>1</sup>  
Аккумулятор(ы) КПП: да/нет<sup>1</sup>».

*Пункты 1.2.4.5.15–1.2.4.5.15.3* изменить следующим образом (сноска 2 остается без изменений):

«1.2.4.5.15 Система вспомогательного двигателя подсоединена к системе КПП/СПГ: да/нет<sup>2</sup>  
1.2.4.5.15.1 Марка (Марки): .....  
1.2.4.5.15.2 Тип(ы): .....  
1.2.4.5.15.3 Описание и чертежи установки: .....».

*Пункты 1.2.4.5.15.4–1.2.4.5.15.6* исключить.

*Приложение 2В, пункт 1* изменить следующим образом:

«1. Рассматриваемый элемент оборудования КПП/СПГ:  
Баллон(ы) или резервуар(ы)<sup>2</sup>

Бак(и) или емкость (емкости)<sup>2</sup>  
 Аккумулятор(ы) КПП<sup>2</sup>  
 Манометр<sup>2</sup>  
 Предохранительный клапан<sup>2</sup>  
 .....  
 Газовый инжектор (Газовые инжекторы)<sup>2</sup>  
 Компрессор КПП<sup>2</sup>  
 Регулятор подачи газа<sup>2</sup>  
 .....».

*Приложение 2B, добавление*

*Включить новые пункты 1.1.3–1.1.3.3 следующего содержания:*

«1.1.3. Аккумулятор КПП  
 1.1.3.1. Размеры: .....  
 1.1.3.2. Материал: .....  
 1.1.3.3. Емкость: .....».

*Включить новые пункты 1.32–1.32.2 следующего содержания:*

«1.32 Компрессор КПП  
 1.32.1 Рабочее давление<sup>1</sup>: ..... МПа  
 1.32.2 Материал: .....».

*Приложение 4D*

*Название изменить следующим образом:*

«Положения, касающиеся официального утверждения регулятора давления КПП и компрессора КПП».

*Пункт 1 изменить следующим образом:*

«1. Цель настоящего приложения состоит в определении положений, касающихся официального утверждения регулятора давления КПП и компрессора КПП».

*Пункт 2.2 изменить следующим образом (включить новую ссылку на приложение 5Q):*

«2.2 Материалы, из которых изготавливается регулятор и которые вступают в контакт с теплообменной средой регулятора в ходе эксплуатации, должны быть совместимы с этой жидкостью. Для проверки такой совместимости применяют процедуру, предусмотренную в приложении 5Q».

*Включить новые пункты 4–5.3.2 следующего содержания:*

«4. Компрессор КПП  
 4.1 Материал, из которого изготовлен компрессор КПП и который вступает в контакт с сжатим природным газом в ходе эксплуатации, должен быть совместим с испытываемым КПП. Для проверки такой совместимости применяют процедуру, предусмотренную в приложении 5D.  
 4.2 Материалы, из которых изготовлен компрессор СПГ и которые вступают в контакт с теплообменной средой компрессора КПП в ходе эксплуатации, должны быть совместимы с этой жидкостью. Для проверки такой совместимости применяют процедуру, предусмотренную в приложении 5Q.»

- 4.3 Этот компонент должен отвечать требованиям, предъявляемым к испытанию компонентов оборудования данного класса в соответствии со схемой, приведенной на рис. 1-1 пункта 3 настоящих Правил.
- 4.4 Электрическая система, в случае ее наличия, должна быть изолирована от корпуса КПП компрессора. Сопротивление изоляции должно быть  $>10 \text{ M}\Omega$ .
- 4.4.1 Должно быть предусмотрено соответствующее средство для безопасного снятия с компрессора статического электричества.
- 4.5 Компрессор КПП должен быть оснащен устройством регулирования давления для поддержания давления в заданном диапазоне эксплуатационного давления.
- 4.5.1 Вместо устройства регулирования давления допускается использование соответствующего устройства ограничения энергии, подаваемой с помощью приводного механизма.
- 4.5.2 Вместо устройства регулирования давления допускается использование соответствующей системы электронной системы управления.
- 4.5.3 Принцип работы устройства регулирования давления может заключаться в ограничении или закрытии впускного отверстия компрессора.
- 4.5.4 В условиях нормальной работы стравливание природного газа в атмосферу с помощью устройства регулирования давления не допускается.
- 4.6 Компрессор КПП должен быть оборудован предохранительным клапаном для ограничения давления до максимально безопасного рабочего давления, на которое рассчитан компрессор.
- 4.6.1 Предохранительный клапан топливной системы можно использовать вместо предохранительного клапана насоса, если в результате сброса давления в системе он сбрасывает давление в насосе.
- 4.7 Работа компрессора КПП допускается перед запуском двигателя или во время фаз контролируемой остановки в целях обеспечения требуемого давления в топливной системе. Если двигатель не работает, то эта функция обеспечивается без подачи топлива в двигатель.
- 4.8 Испытание компрессора КПП на износостойчивость (постоянный режим работы):
- Компрессор КПП должен выдерживать 50 000 циклов без каких бы то ни было сбоев в работе в процессе испытания в соответствии со следующей процедурой:
- компрессор КПП подвергают циклическому испытанию в течение 95% от общего числа циклов при комнатной температуре и рабочем давлении. Каждый цикл представляет собой подачу газа до достижения на выходе стабильного давления, после чего поток газа перекрывается на выходе компрессора на 1 с до тех пор, пока не стабилизируется давление отсечки. Стабилизированное давление на выходе определяют в качестве заданного давления  $\pm 15\%$  в течение не менее 5 с;
  - компрессор КПП подвергают циклическому испытанию на входное давление в течение 1% от общего числа циклов при комнатной температуре и рабочем давлении от 100% до 50%. Продолжительность каждого цикла составляет не менее 10 с;
  - повторить эту процедуру циклического испытания *a* при 85 °C, 105 °C или 120 °C, в зависимости от конкретного случая, при рабочем давлении в течение 1% от общего числа циклов;

- d) эту процедуру циклического испытания *b* повторяют при 85 °С, 105 °С или 120 °С, в зависимости от конкретного случая, при рабочем давлении в течение 1% от общего числа циклов;
  - e) эту процедуру циклического испытания *a* повторяют при –40 °С или –20 °С, в зависимости от конкретного случая, при рабочем давлении на уровне 50% в течение 1% от общего числа циклов;
  - f) эту процедуру циклического испытания *a* повторяют при –40 °С или –20 °С, в зависимости от конкретного случая, при рабочем давлении на уровне 50% в течение 1% от общего числа циклов;
  - g) по завершении всех испытаний, указанных в подпунктах *a*, *b*, *c*, *d*, *e* и *f*, выше, компрессор КПП должен обеспечивать герметичность (см. приложение 5В) при температурах –40° С или –20 °С соответственно и при комнатной температуре и температуре 85 °С, 105 °С или 120 °С, в зависимости от конкретного случая.
5. Классификация и испытательные давления
- 5.1 Компонент компрессора КПП, который подвергается давлению в баллоне, классифицируется в качестве компонента класса 0.
    - 5.1.1 Компонент класса 0 компрессора КПП должен обеспечивать герметичность (см. приложение 5В) при давлении, превышающем рабочее давление (МПа) в 1,5 раза в условиях, когда выходное отверстие (выходные отверстия) этого компонента закрыто (закрыты).
    - 5.1.2 Компонент класса 0 компрессора КПП должен выдерживать давление, превышающее рабочее давление (МПа) в 1,5 раза.
    - 5.1.3 Компонент класса 1 и класса 2 компрессора КПП должен обеспечивать герметичность (см. приложение 5В) при давлении, превышающем рабочее давление в два раза.
    - 5.1.4 Компонент класса 1 и класса 2 компрессора КПП должен выдерживать давление, превышающее рабочее давление (МПа) в два раза.
    - 5.1.5 Компонент класса 3 компрессора КПП должен выдерживать давление, превышающее давление сброса предохранительного клапана, на который оно действует, в два раза.
  - 5.2 Компонент компрессора КПП, который подвергается давлению более 26 МПа, классифицируется в качестве компонента класса 6.
    - 5.2.1 Компонент класса 6 компрессора КПП должен обеспечивать герметичность (см. приложение 5В) при давлении, превышающем рабочее давление (МПа), заявленное изготовителем, в 1,5 раза в условиях, когда выходное отверстие (выходные отверстия) этого компонента закрыто (закрыты).
    - 5.2.2 Компонент класса 6 компрессора КПП должен выдерживать давление, превышающее рабочее давление (МПа), заявленное изготовителем, в 1,5 раза.
    - 5.2.3 Компонент компрессора КПП, который подвергается давлению менее 26 МПа, классифицируется в соответствии с разделом 3 части I настоящих Правил.
  - 5.3 Компрессор КПП должен быть сконструирован таким образом, чтобы он мог работать при температурах, указанных в приложении 5О.
    - 5.3.1 Если компрессор КПП охлаждается с помощью встроенного в двигатель холодильного контура, он рассматривается в качестве двигателя, установленного в соответствии с приложением 5О.
    - 5.3.2 Если в компрессоре КПП используются жидкий теплоноситель, то неметаллические части, находящиеся в контакте с этой жидкостью, должны соответствовать приложению 5Q».



Приложение 4I, пункт 2.2 изменить следующим образом (в качестве ссылки на приложение 5Q):

«2.2 Материал, из которого изготавливается теплообменник-испаритель СПГ и который находится в контакте с СПГ в ходе эксплуатации, должен быть совместим с испытываемым СПГ. Для проверки такой совместимости применяют процедуру, предусмотренную в приложении 5D.

Материал, из которого изготавливается теплообменник-испаритель СПГ и который находится в контакте с теплоносителем в ходе эксплуатации, должен быть совместим с теплоносителем, используемом в этом устройстве регулирования. Для проверки такой совместимости применяют процедуру, предусмотренную в приложении 5Q».

Приложение 5, таблицу 5.1 изменить следующим образом (включить новую строку в качестве ссылки на приложение 5Q):

«Таблица 5.1

Испытание	Класс 0	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4	Класс 5	Класс 6	Приложение
На избыточное давление или прочность	X	X	X	X	O	X	X	5A
.....								
На устойчивость к низкой температуре (для СПГ)	O	O	O	O	O	X	O	5P
На совместимость неметаллических деталей с используемыми для теплообмена жидкостями	A	A	A	A	A	A	A	5Q

X = применимо

O = неприменимо

A = в соответствующих случаях

Примечания:

a) Испытание на внутреннюю утечку: .....

.....

e) Испытание на виброустойчивость: применимо, если элемент данного класса включает неразъемные части, которые находятся в непрерывном движении в процессе работы двигателя.

f) Совместимость неметаллических деталей с используемыми для теплообмена жидкостями: применимо в том случае, если класс компонентов относится к материалам, находящимся под воздействием жидких теплоносителей.

Для материалов...».