



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

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

Рабочая группа по общим предписаниям,
касающимся безопасности

109-я сессия

Женева, 29 сентября – 2 октября 2015 года

Пункт 2 а) предварительной повестки дня

Правила № 107 (транспортные средства категорий М₂ и М₃) –

Предложения по дальнейшим поправкам

Предложение по поправкам серии 07 к Правилам № 107 (транспортные средства категорий М₂ и М₃)

**Представлено экспертом от Международной организации
предприятий автомобильной промышленности***

Воспроизведенный ниже текст был подготовлен экспертом от Международной организации предприятий автомобильной промышленности (МОПАИ) в качестве новых поправок серии 07 к Правилам с целью обязательной установки систем пожаротушения на транспортных средствах классов I и II. В его основу положен главным образом документ ECE/TRANS/WP.29/GRSG/2014/6/Rev.1 с поправками, указанными в документе GRSG-108-51, представленный WP.29 и AC.1 для рассмотрения на их сессиях в ноябре 2015 года в качестве проекта дополнения 4 к поправкам серии 06 к Правилам № 107 (ECE/TRANS/WP.29/2015/88). Изменения выделены жирным шрифтом в случае новых положений или зачеркиванием в случае исключенных элементов.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2012–2016 годы (ECE/TRANS/224, пункт 94, и ECE/TRANS/2012/12, подпрограмма 02.4) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Включить новый пункт 2.2.3 следующего содержания:

- "2.2.3 "тип системы пожаротушения" для целей официального утверждения типа в качестве комплектующего изделия означает ~~категорию~~ ~~тип~~ системы, которые не имеют существенных различий в отношении следующих аспектов:
- изготовителя системы пожаротушения;
 - огнегасящего состава;
 - типа используемого(ых) выпускного(ых) клапана(ов) (например, горловины, генератора огнегасящего состава или распылителя огнегасящего состава);
 - типа вытесняющего газа, если это применимо".

Пункт 2.3 изменить следующим образом:

- "2.3 "официальное утверждение транспортного средства, отдельного технического элемента или комплектующего изделия" означает официальное утверждение типа транспортного средства, типа кузова или **типа** комплектующего изделия, определенного в пункте 2.2, в отношении конструктивных особенностей, указанных в настоящих Правилах;"

Пункт 4.2 изменить следующим образом:

- "4.2 Каждому официально утвержденному типу присваивают номер официального утверждения, первые две цифры которого (в настоящее время [07], что соответствует поправкам серии [07]) указывают номер последней серии основных технических поправок, внесенных в Правила на момент предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не должна присваивать этот же номер другому типу транспортного средства, кузова или системы пожаротушения, определенному в соответствии с пунктом 2.2".

Пункт 5.1 изменить следующим образом:

- "5.1 Все транспортные средства должны соответствовать предписаниям, изложенным в приложении 3 к настоящим Правилам. Кузов, который был официально утвержден отдельно, должен соответствовать приложению 10. Официальное утверждение транспортного средства с кузовом, официально утвержденным на основании приложения 10, производится в соответствии с ~~этим~~ приложением 3. Системы пожаротушения, официально утвержденные отдельно, должны соответствовать части 1 приложения 13. В случае официального утверждения транспортного средства с системой пожаротушения, установленной в конкретном моторном отделении, оно должно соответствовать требованиям части 2 приложения 13".

Включить новые пункты 10.13–10.17 (Переходные положения) следующего содержания:

- "10.13 **Начиная с официальной даты вступления в силу поправок серии 07 никакая Договаривающаяся сторона, применяющая настоящие Правила, не отказывает в предоставлении или при-**

знании официальных утверждений типа на основании настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 07.

- 10.14 Начиная с 1 сентября [2020 года] Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, предоставляют официальные утверждения типа в отношении транспортных средств классов I и II только в том случае, если данный тип транспортного средства, подлежащий официальному утверждению, соответствует требованиям настоящих Правил с внесенными в них поправками серии 07.
- 10.15 Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не отказывают в распространении официальных утверждений типа на существующие типы, предоставленных на основании поправок серии 06 к настоящим Правилам.
- 10.16 Начиная с 1 сентября [2022 года] Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, не обязаны признавать – для целей национального или регионального официального утверждения типа – тот тип транспортных средств класса I или II, который был официально утвержден на основании поправок серии 06 к настоящим Правилам.
- 10.17 Независимо от положений пунктов 10.14 и 10.16, Договаривающиеся стороны, применяющие настоящие Правила, продолжают признавать официальные утверждения типа, предоставленные на основании поправок серии 06 в отношении транспортных средств, не затрагиваемых поправками серии 07".

Приложение 2, образец D изменить следующим образом:

"Образец D



a = мин. 8 мм

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на системе пожаротушения, указывает, что данный тип системы пожаротушения официально утвержден в Нидерландах (E4) в качестве комплектующего изделия на основании Правил № 107 под номером официального утверждения 072439. Данный номер официального утверждения указывает, что официальное утверждение было предоставлено на основании предписаний Правил № 107 с внесенными в них поправками серии 07".

Приложение 3, пункты 7.5.1.5.4.2 и 7.5.1.5.4.3 изменить следующим образом:

- "7.5.1.5.4.2 Перед установкой производят анализ на предмет определения местоположения выпускного(ых) клапана(ов) (например, форсунок, генераторов огнегасящего состава или распылителя огнегасящего состава либо других распределительных наконечников) и направления распыления огнегасящего состава. При этом выявляют потенциальные пожароопасные зоны в моторном отделении и в каждом из отделений, где находится отопительное устройство; выпускной(ые) клапан(а) должен (должны) быть расположен(ы) таким

образом, чтобы подаваемое огнегасящее вещество охватывало все пожароопасные зоны при включении системы. Характер распределения и направление распыла струи из выпускных клапанов, а также дистанция распыления должны быть такими, чтобы обеспечивался охват всех выявленных пожароопасных зон. Кроме того, должно обеспечиваться надлежащая работа данной системы независимо от высоты над уровнем моря, на которой находится транспортное средство.

При анализе пожарной опасности учитывают как минимум следующие элементы:

- a) ~~пожароопасные зоны, учитываемые при анализе, должны включать по крайней мере следующее:~~ элементы, поверхность которых может нагреваться до температур, превышающих температуру самовозгорания жидкостей, газов или других веществ, находящихся в отделении;
- b) электрические детали и кабели под током или напряжением, значения которых достаточно высоки для возгорания;
- c) ~~а также~~ шланги и контейнеры с легковоспламеняющимися жидкостями или газами (в частности, под давлением).

Этот анализ полностью отражают в соответствующей документации.

- 7.5.1.5.4.3 Система пожаротушения должна быть соизмерима с испытанной системой с учетом полного объема моторного отделения и ~~вспомогательных отопительных~~ отделений для отопительных устройств, в которых должна быть установлена эта система. При проведении измерений в моторном отделении и ~~вспомогательных отопительных~~ отделениях для отопительных устройств определяют общий объем этих отделений, т.е. не следует вычитать объем двигателя и его элементов.

При определении размеров системы учитывают массу огнегасящего состава, все выпускные клапаны, а также – в соответствующих случаях – массу контейнера с вытесняющим газом. Давление в системе должно оставаться таким же, как в испытанной системе. Если в системе предусмотрен распылитель огнегасящего состава, то его размеры определяют без учета форсунок. Допустимо наличие в системе пожаротушения большего количества огнегасящего состава и/или большего числа выпускных клапанов и/или более длинного распылителя огнегасящего состава, а также такого же или большего количества вытесняющего газа, чем это требуется с учетом установленных размеров моделей, приведенных ниже.

Если общий объем моторного отделения и ~~вспомогательных отопительных~~ отделений для отопительных устройств превышает 4 м^3 , то размеры системы пожаротушения изменяют в сторону увеличения с использованием коэффициента, рассчитанного ниже (1). Если их общий объем меньше 4 м^3 , то допускается изменение размеров системы пожаротушения в сторону уменьшения с использованием указанного ниже коэффициента (2). S_x означает коэффициент приведения к нужному размеру, а x – общий объем моторного отделения и отделений для установки отопительных устройств [м^3].

$$S_x = 0,1 \cdot x + 0,6 \quad (1)$$

$$S_x = 0,15 \cdot x + 0,4 \quad (2)$$

Приведенное число форсунок или других выпускных устройств можно округлять до ближайшего целого числа, если система пожаротушения оснащена более чем одним выпускным клапаном".

Приложение 13 изменить следующим образом:

"Приложение 13 – Часть 1

Система пожаротушения, официально утвержденная в качестве комплектующего изделия

1. Технические требования
 - 1.1 Системы пожаротушения испытывают на высокую пожарную нагрузку, низкую пожарную нагрузку, высокую пожарную нагрузку с вентилятором и повторное воспламенение.
 - 1.2 Испытательное устройство, огневые испытания и общие условия проведения испытания описаны в добавлении 1 к настоящему приложению.
 - 1.3 Высокая пожарная нагрузка
 - 1.3.1 Испытание на высокую пожарную нагрузку проводят в соответствии с добавлением 2 к настоящему приложению.
 - 1.3.2 При проведении этого испытания используют огнегасящий состав и контейнер с вытесняющим газом либо генератор огнегасящего состава, которые охлаждены до минимальной рабочей температуры системы пожаротушения, указанной изготовителем.
 - 1.3.3 Возгорания должны быть полностью погашены **не позднее чем через минуту либо в течение минуты** после включения системы ~~пожаротушения~~, либо **до момента полной выработки** ~~по окончании~~ ~~распыления~~ огнегасящего состава, **в зависимости от того, что произойдет раньше.**
 - 1.3.4 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после двух из трех включений, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.
 - 1.4 Низкая пожарная нагрузка
 - 1.4.1 Испытание на низкую пожарную нагрузку проводят в соответствии с добавлением 3 к настоящему приложению.
 - 1.4.2 Возгорания должны быть полностью погашены **не позднее чем через минуту либо в течение минуты** после включения системы ~~пожаротушения~~, либо **до момента полной выработки** ~~по окончании~~ ~~распыления~~ огнегасящего состава, **в зависимости от того, что произойдет раньше.**
 - 1.4.3 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после двух из трех включений, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.

- 1.5 Высокая пожарная нагрузка с вентилятором
- 1.5.1 Испытание на высокую пожарную нагрузку с вентилятором проводят в соответствии с добавлением 4 к настоящему приложению.
- 1.5.2 Возгорания должны быть полностью погашены либо в течение минуты после включения системы пожаротушения, либо по окончании распыления огнегасящего состава.
- 1.5.3 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после двух из трех включений, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.
- 1.6 Испытание на повторное воспламенение
- 1.6.1 Испытание на повторное воспламенение проводят в соответствии с добавлением 5 к настоящему приложению.
- 1.6.2 **Повторного воспламенения не должно произойти в течение 45 секунд после того, как возгорание было полностью погашено. Возгорание должно быть полностью погашено, и после этого в течение 45 секунд не должно произойти повторного возгорания.**
- 1.6.3 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут после либо ее первого включения, либо после двух из трех включений, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.

Приложение 13 – Часть 2

Система пожаротушения, установленная в конкретном моторном отделении

1. Технические требования
- 1.1 Конкретное моторное отделение означает отделения, не имеющие различий в отношении следующих важных аспектов:
- a) положение моторного отделения в транспортном средстве;
 - b) максимальный общий объем;
 - c) общее расположение компонентов в отделении (т.е. положение установленных пожароопасных зон).
- В случае отделений, где ~~находится в которых установлено~~ отопительное устройство, применяются ~~элементы~~ **подпункты b) и c)**.
- 1.2 Системы пожаротушения испытывают на высокую пожарную нагрузку, низкую пожарную нагрузку, высокую пожарную нагрузку с вентилятором (подлежит применению в том случае, если вентилятор установлен в моторном отделении и/или отделении для отопительного устройства) и повторное воспламенение.

- 1.3 Испытательное устройство, огневые испытания и общие условия проведения испытания описаны в добавлении 1 к настоящему приложению.
- С целью облегчить установку поддонов пожара пролива в моторном отделении или в отделении для отопительного устройства можно использовать дополнительные кронштейны и снизить высоту предписанного огневого испытания минимум до 40 мм.
- Условия испытания, указанные в добавлениях 2–5, можно адаптировать к конкретному моторному отделению и отделению для отопительного устройства. Адаптацию производят с соблюдением положений, содержащихся в пунктах 7.5.1.5.4.2 и 7.5.1.5.4.3 приложения 3, в которых определяются пожароопасные зоны в отделении и метод приведения системы пожаротушения к нужному масштабу. Адаптация должна обеспечивать равноценный уровень безопасности. Принципы адаптации проверяет техническая служба, ответственная за проведение испытаний. Принцип адаптации оформляют документально и включают в протокол испытания.
- 1.4 Высокая пожарная нагрузка
- 1.4.1 Испытание на высокую пожарную нагрузку проводят в соответствии с добавлением 2 к настоящему приложению.
- 1.4.2 При проведении этого испытания используют огнегасящий состав и контейнер с вытесняющим газом либо генератор огнегасящего состава, которые охлаждены до минимальной рабочей температуры системы пожаротушения, указанной изготовителем.
- 1.4.3 Возгорания должны быть полностью погашены либо в течение минуты после включения системы пожаротушения, либо по окончании распыления огнегасящего состава.
- 1.4.4 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после второго и третьего включения, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.
- 1.5 Низкая пожарная нагрузка
- 1.5.1 Испытание на низкую пожарную нагрузку проводят в соответствии с добавлением 3 к настоящему приложению.
- 1.5.2 Возгорания должны быть полностью погашены либо в течение минуты после включения системы пожаротушения, либо по окончании распыления огнегасящего состава.
- 1.5.3 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после второго и третьего включения, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.
- 1.6 Высокая пожарная нагрузка с вентилятором (если вентилятор установлен в моторном отделении и/или отделении для отопительного устройства)
- 1.6.1 Испытание ~~на высокую пожарную нагрузку с вентилятором~~ проводят в соответствии с добавлением 4 к настоящему приложению.

- 1.6.2 Возгорания должны быть полностью погашены либо в течение минуты после включения системы пожаротушения, либо по окончании распыления огнегасящего состава.
- 1.6.3 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после второго и третьего включения, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.
- 1.7 Испытание на повторное воспламенение
 - 1.7.1 Испытание на повторное воспламенение проводят в соответствии с добавлением 5 к настоящему приложению.
 - 1.7.2 **Повторного воспламенения не должно произойти в течение 45 секунд после того, как возгорание было полностью погашено. Возгорание должно быть полностью погашено, и после этого в течение 45 секунд не должно произойти повторного возгорания.**
 - 1.7.3 Считается, что система успешно прошла испытание, если желаемый результат достигнут либо после ее первого включения, либо после второго и третьего включения, если первое из этих включений не привело к желаемому результату.

Приложение 13 – Добавление 1

Испытательное устройство, огневые испытания и общие технические требования к испытанию

- 1. Испытательное устройство
 - 1.1 Испытательное устройство должно быть изготовлено из стальных листов. Толщина этих стальных листов должна соответствовать значениям, указанным в таблице 1. Испытательное устройство показано на рис. 1 (вид спереди), на рис. 2 (вид сзади) и на рис. 3 (вид сверху). Передняя сторона испытательного устройства моделирует заднюю сторону реального моторного отделения.

Рис. 1
Система координат для расположения элементов на испытательном устройстве (вид спереди)

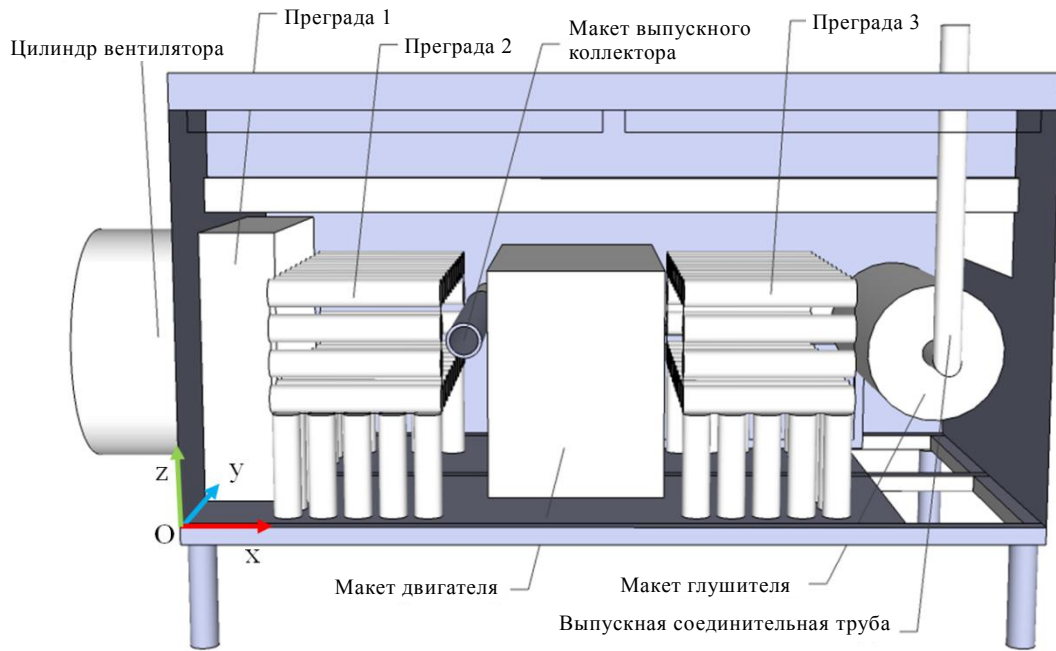


Рис. 2
Испытательное устройство (вид сзади)

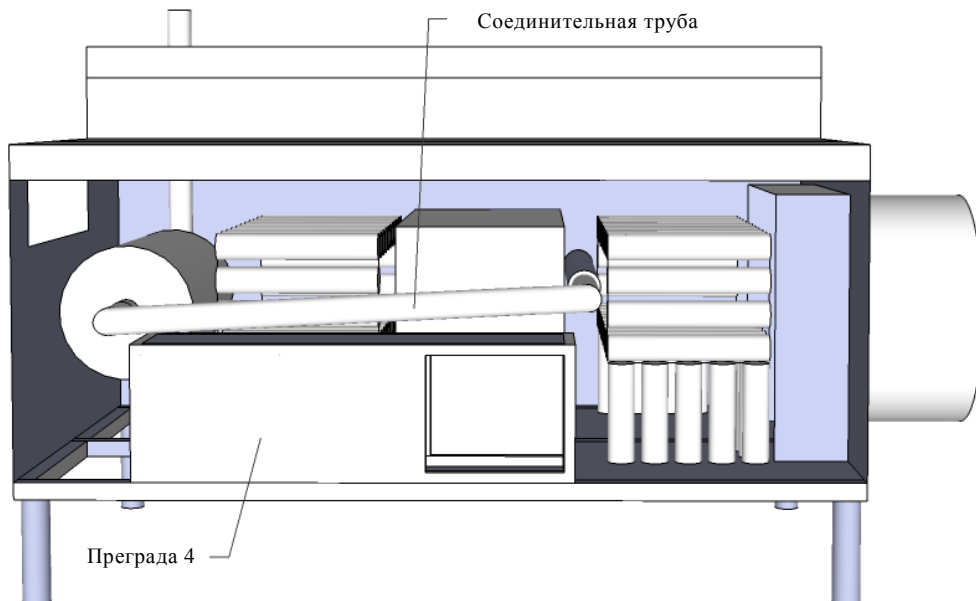


Рис. 3
Испытательное устройство (вид сверху)

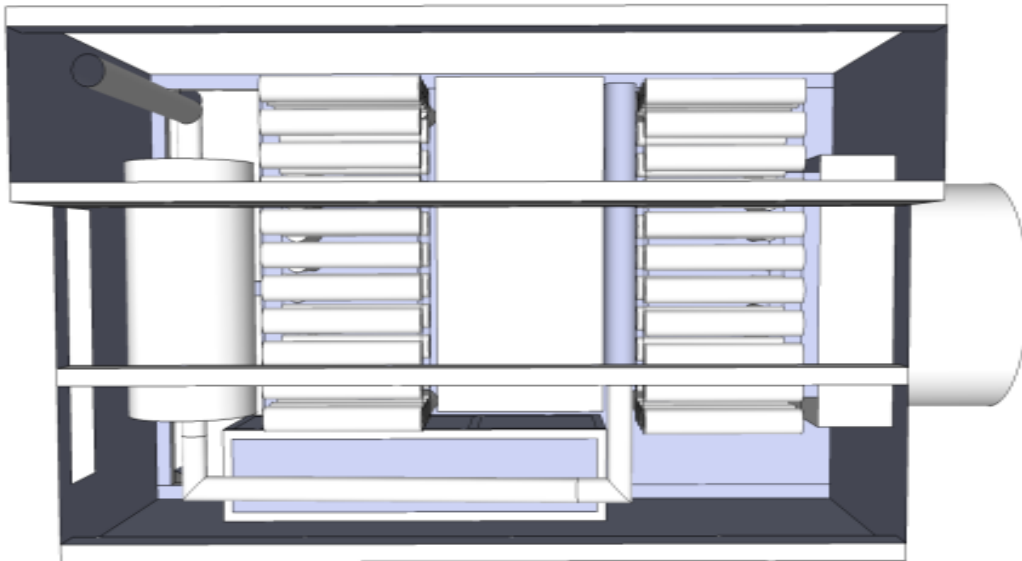


Таблица 1
Элементы испытательного устройства

Элементы	Толщина стального листа
Цилиндр вентилятора	1,5–2 мм
Преграды	1,5–2 мм
Макет выпускного коллектора	8 мм
Макет двигателя	2–3 мм
Макет глушителя	2–3 мм
Выпускная труба	2–3 мм
Соединительная труба	2–3 мм
Стенки, потолок и пол	1,5–3 мм

1.2 Расположение элементов

1.2.1 Все элементы располагаются на испытательном устройстве в соответствии с координатами (x, y, z), приведенными в таблице 2. Точкой отсчета служит точка (O), помеченная на рис. 1. Координаты обозначены в виде расстояния в метрах от точки отсчета (см. левый передний нижний угол на рис. 1).

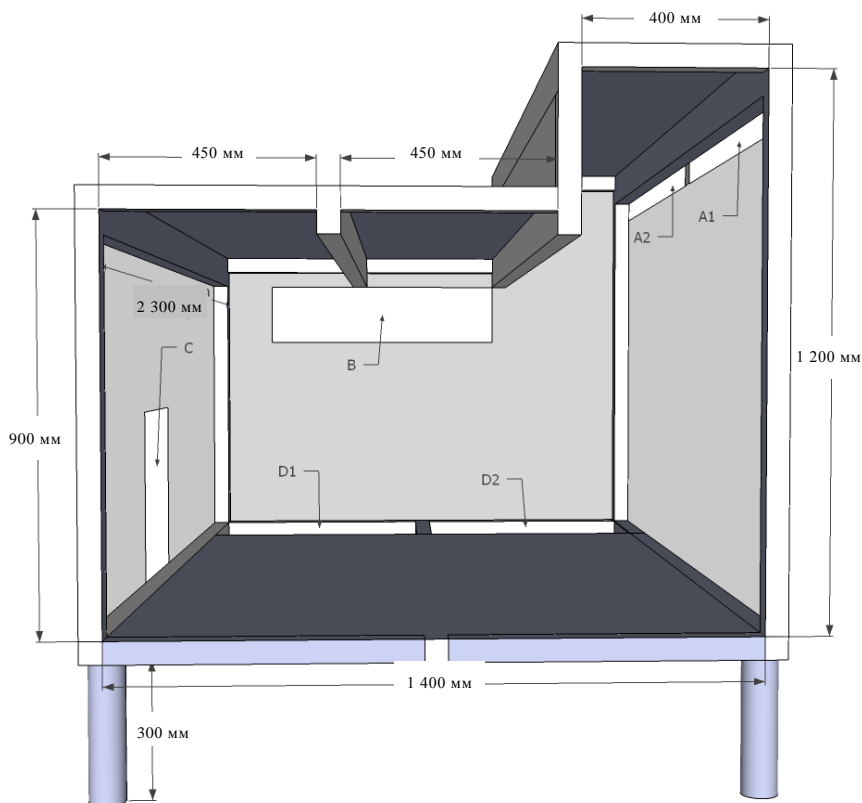
Таблица 2
Координаты элементов

Элементы	Координаты [x; y; z]
Цилиндр вентилятора	[-0,60; 0,40; 0,10]
Преграда 1	[0,0; 0,26; 0,0]
Преграда 2	[0,26; 0,05; 0,02]
Макет выпускного коллектора	[0,76; 0,05; 0,47]
Макет двигателя	[0,87; 0,05; 0,04]
Преграда 3	[1,44; 0,05; 0,02]
Преграда 4	[0,82; 1,2; 0,0]
Макет глушителя	[2,0; 0,28; 0,23]

1.3 Каркас

1.3.1 Каркас испытательного устройства должен быть изготовлен в соответствии с рис. 4. При этом используются балки сечением 50 мм × 50 мм и 100 мм × 50 мм соответственно. Каркас располагают на высоте 300 мм над уровнем грунта.

Рис. 4
Каркас испытательного устройства



- 1.4 Отверстия
- 1.4.1 Помимо проема для вентилятора, испытательное устройство включает еще шесть отверстий. Размеры и местоположение этих отверстий ~~привязаны к указанным в соответствии с~~ координатами, приведенными в таблице 3. Местоположение ~~указано обозначено~~ по отношению к двум диагонально противоположным углам (все отверстия имеют прямоугольную форму). Отверстия показаны на рис. 4.

Таблица 3

Координаты отверстий на испытательном устройстве

<i>Отверстие</i>	<i>Координаты [x; y; z] – [x; y; z]</i>	<i>Площадь отверстия</i>
A1	[0,03; 0,00; 1,08] – [1,18; 0,00; 1,13]	0,06 м ²
A2	[1,22; 0,00; 1,08] – [2,37; 0,00; 1,13]	0,06 м ²
B	[2,40; 0,50; 0,70] – [2,40; 1,30; 0,90]	0,16 м ²
C	[0,85; 1,50; 0,03] – [1,24; 1,50; 0,36]	0,13 м ²
D1	[2,00; 0,05; 0,00] – [2,35; 0,73; 0,00]	0,27 м ²
D2	[2,00; 0,78; 0,00] – [2,35; 1,20; 0,00]	0,26 м ²
Общая площадь отверстий:		0,94 м ²

- 1.5 Вентилятор
- 1.5.1 На левой стороне цилиндра вентилятора устанавливают осевой вентилятор диаметром 710 мм. Диаметр цилиндра должен совпадать с диаметром вентилятора. Вентилятор должен нагнетать поток воздуха с определенным расходом через цилиндр согласно сценариям испытаний, определенным в добавлениях 2–5. Для корректировки частоты вращения вентилятора можно использовать преобразователь частоты.
- 1.6 Элементы макета
- 1.6.1 Размеры макета двигателя составляют 1 000 мм × 650 мм × 500 мм. Размеры макета глушителя составляют Ø400 мм × 800 мм. Макет выпускного коллектора должен иметь внутренние размеры Ø80 мм × 900 мм. Элементы макета должны быть пустотелыми. Макет выпускного коллектора подсоединяют к макету глушителя посредством трубы диаметром 76 мм. Трубу, выходящую из макета глушителя, следует использовать также для отвода отработавших газов из системы предварительного нагрева за пределы испытательного устройства.
- 1.7 Термопары
- 1.7.1 В отверстия (просверленные на глубину 2 мм) патрубка с внешней стороны макета выпускного коллектора устанавливают семь термопар (Тп). Термопары Тп1–Тп4 располагают на макете на расстояниях от впуска, указанных в таблице 4. Термопары Тп5–Тп7 располагают вокруг макета на том же расстоянии от впуска, что и Тп2. Расположение термопар показано на рис. 5 и рис. 6.

Таблица 4
Расстояния до термопар от впуска макета выпускного коллектора

<i>Термопары</i>	<i>Расстояние от впуска</i>
Тп1	250 мм
Тп2	300 мм
Тп3	350 мм
Тп4	600 мм
Тп5	300 мм
Тп6	300 мм
Тп7	300 мм

Рис. 5
Термопары на макете выпускного коллектора

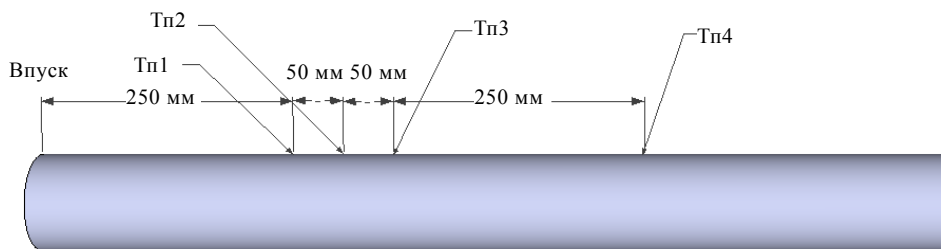
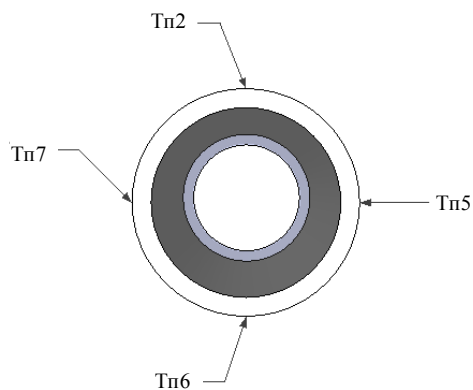


Рис. 6
Термопары на макете выпускного коллектора (впуск расположен с левой стороны)



- 1.8 Пропановая горелка
- 1.8.1 Пропановая горелка, используемая для предварительного нагрева выпускной системы, должна соответствовать требованиям в отношении температуры, указанным в пункте 3.4.6.

1.9 Преграды

- 1.9.1 Размеры преграды 1 составляют 900 мм × 840 мм × 230 мм, как показано на рис. 7. Преграды 2 и 3 состоят из горизонтальных и вертикальных заградительных трубок, показанных на рис. 8. Горизонтальные заградительные трубки диаметром 80 мм и длиной 480 мм закрыты с торцов и являются пустотелыми. Вертикальные трубки диаметром 80 мм и длиной 230 мм являются пустотелыми и имеют открытый нижний торец. Открытое расстояние между любыми двумя соседними трубками составляет 20 мм. Преграда 4 представляет собой бокс с размерами 1 250 мм × 300 мм × 390 мм, как показано на рис. 9.

Рис. 7
Преграда 1

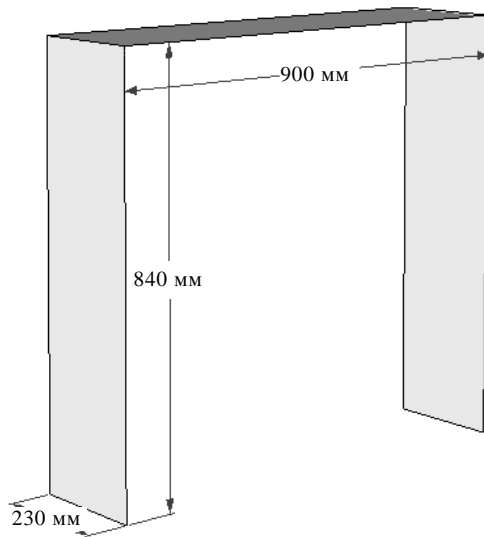


Рис. 8
Преграды 2 и 3

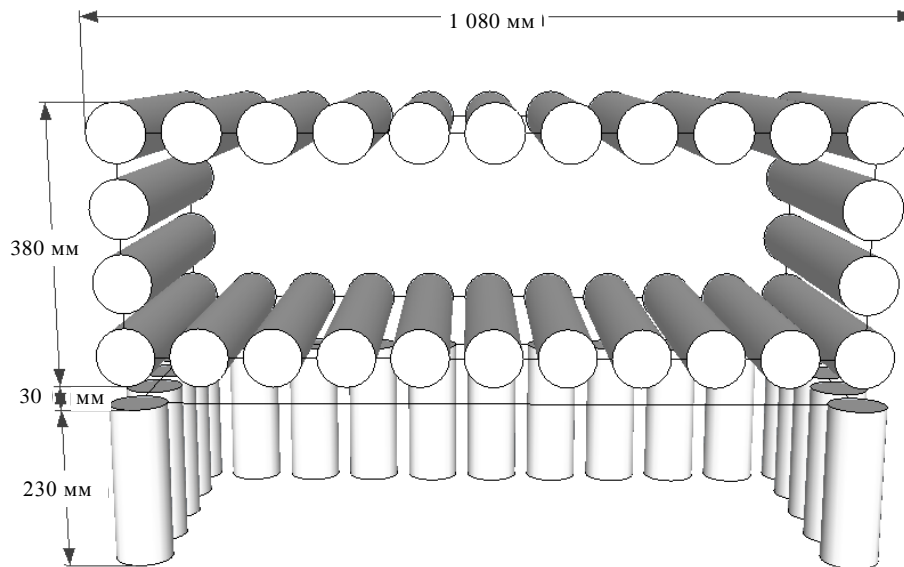
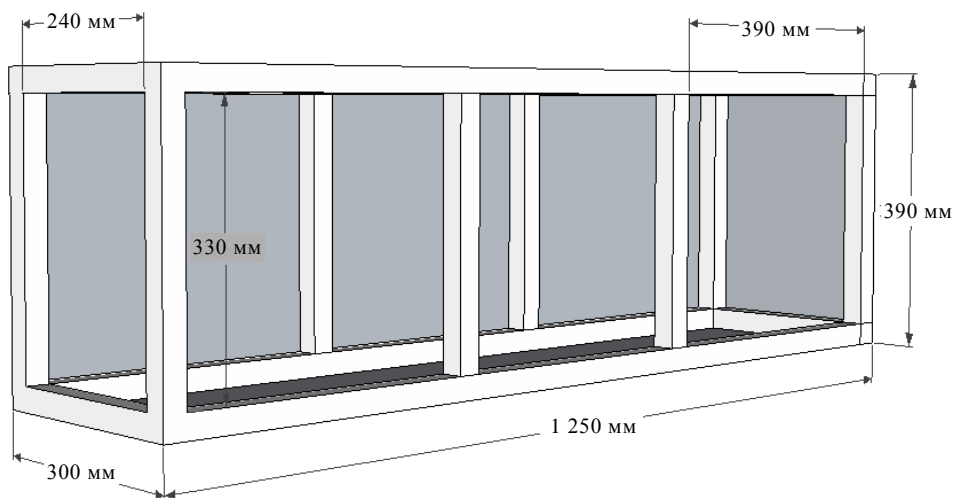


Рис. 9
Преграда 4



1.10 Поддоны для пожара пролива

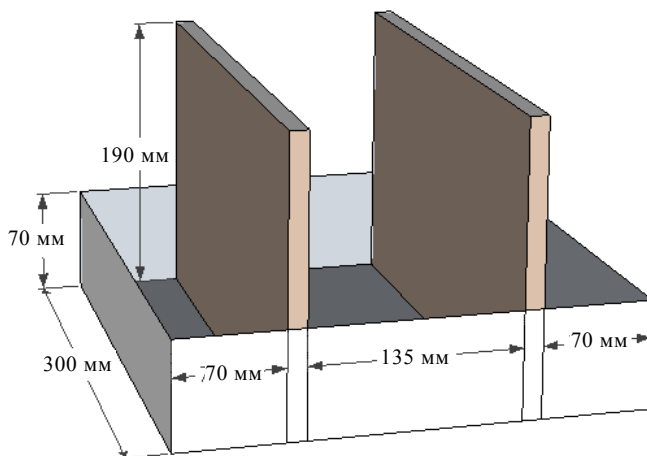
1.10.1 Подробное описание этих поддонов приведено в таблице 5. В таблице 6 предусмотрено применение трех различных типов поддонов для пожара пролива: квадратных, прямоугольных и круглых.

Таблица 5
Технические требования к поддонам для пожара пролива

<i>Размеры</i>	<i>Высота до верхнего края</i>	<i>Номинальная толщина</i>	<i>Используется для огневого испытания</i>
300 мм × 300 мм	70 мм	1,5 мм	№ 1, № 2
200 мм × 300 мм	70 мм	2 мм	№ 3
Ø 150 мм	100 мм	1,5 мм	№ 4

1.10.21 Квадратные поддоны для пожара пролива с негорючими плитами и прямоугольные поддоны для пожара пролива размещают согласно сценариям испытаний, указанным в добавлениях 2–4. На рис. 10 показаны соответствующие размеры для огневого испытания № 2. Огневое испытание проводят перпендикулярно длинному краю испытательного устройства.

Рис. 10
Расстояния для огневого испытания № 2



2. Огневые испытания

2.1 Огневые испытания, указанные в таблице 65, должны **проводиться в соответствии с** ~~использоваться в различных сценариях испытаний, описанных в~~ добавлениями 2–5. В качестве испытательного топлива используют дизельное топливо (коммерческое топливо или легкое дизельное топливо), гептан (C_7H_{16}) и моторное масло 15W-40 с температурой вспышки СОС 230 °С и вязкостью 107 мм²/с при 40 °С.

Таблица 65
Огневые испытания

<i>Огневое испытание</i>	<i>Описание</i>	<i>Топливо</i>	<i>Приблизительная пиковая скорость тепловыделения через 60 секунд после возгорания</i>
№ 1	Пожар пролива 300 мм × 300 мм	Дизельное топливо и гептан	60 кВт
№ 2	Пожар пролива 300 мм × 300 мм и 2 негорючие плиты	Дизельное топливо и гептан	110 кВт
№ 3	Пожар пролива 200 мм × 300 мм	Дизельное топливо и гептан	40 кВт
№ 4	Пожар пролива Ø 150 мм	Дизельное топливо и гептан	7 кВт
№ 5	Распыление огня (450 кПа, 0,73 кг/мин ±10%)	Дизельное топливо	520 кВт
№ 6	Распыление огня (450 кПа, 0,19 кг/мин ±10%)	Дизельное топливо	140 кВт
№ 7	Возгорание от капающего масла (40 капель/мин ±10)	Моторное масло	5 кВт

2.2 ~~В таблице 5 предусмотрено применение различных типов поддонов для пожара пролива, а именно: квадратных, прямоугольных и круглых. Подробное описание этих поддонов приведено в таблице 6.~~

Таблица 6
~~Технические требования к поддонам для пожара пролива~~

<i>Размеры</i>	<i>Высота до верхнего края</i>	<i>Номинальная толщина</i>	<i>Используется для огневого испытания</i>
300 мм × 300 мм	70 мм	1,5 мм	№ 1, № 2
200 мм × 300 мм	70 мм	2 мм	№ 3
Ø 150 мм	100 мм	1,5 мм	№ 4

2.23 Количество воды, дизельного топлива и гептана, используемое при проведении испытаний, должно соответствовать таблице 7.

Таблица 7
Количество топлива, используемое в поддонах для пожара пролива

<i>Размеры</i>	<i>Вода</i>	<i>Дизельное топливо</i>	<i>Гептан</i>	<i>Используется для огневого испытания</i>
300 мм × 300 мм	1,0 л	0,5 л	0,2 л	№ 1, № 2
200 мм × 300 мм	0,5 л	0,5 л	0,2 л	№ 3
Ø 150 мм	0,2 л	0,2 л	0,1 л	№ 4

2.34 При проведении огневого испытания № 2 используют емкость с гептаном и две негорючие плиты, пропитанные дизельным топливом, плотность которых в сухом состоянии составляет 3,5 кг/м³. Размеры этих негорючих плит составляют 12 мм × 295 мм × 190 мм. Эти плиты должны состоять по крайней мере на 90% из

древесины. Содержание влаги в плитах перед вымачиванием в дизельном топливе не должно превышать 7%. Перед проведением испытания негорючие плиты полностью погружают в дизельное топливо по крайней мере на 10 минут и устанавливают вертикально в поддоне для пожара пролива не ранее чем за 10 минут до начала испытания.

- 2.45 Огневые испытания № 5 и № 6 заключаются в распылении огня с использованием дизельного топлива, а огневое испытание № 7 – в обеспечении возгорания от капающего масла (возгорания от горячей поверхности).

При огневом испытании № 5 используют распылительную форсунку типа Lechler 460.368.30 или аналогичного типа. При огневом испытании № 6 используют распылительную форсунку типа Lechler 212.245.11 или аналогичного типа. При огневом испытании № 7 используют распылительную форсунку типа Danfoss 0,60X80N или аналогичного типа.

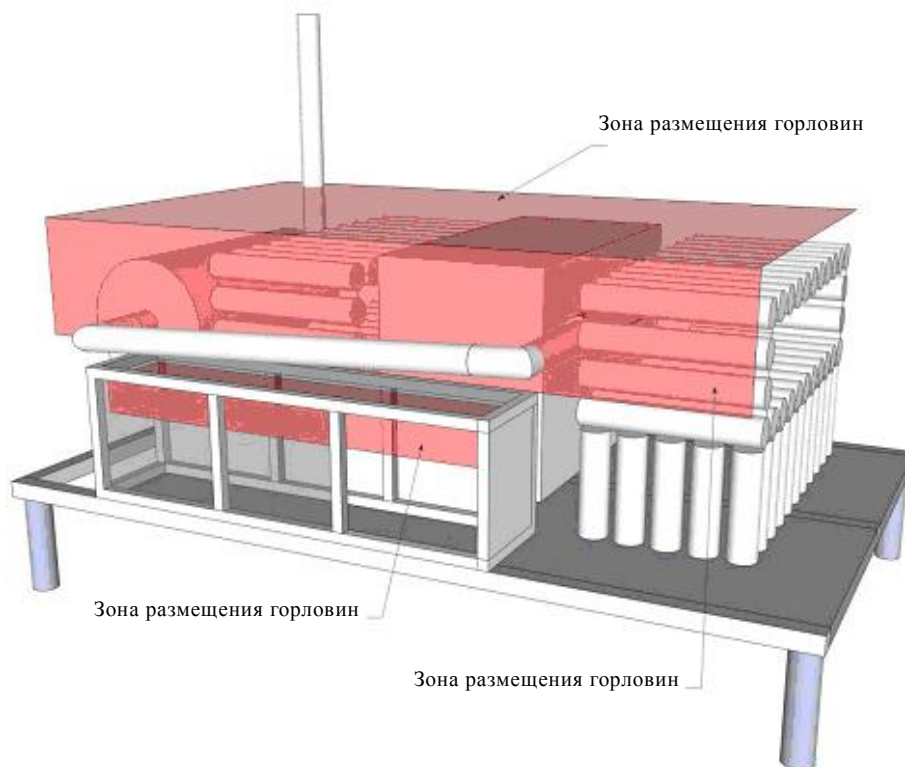
3. Установка системы пожаротушения

- 3.1 Для обеспечения минимальной интенсивности выпуска система пожаротушения должна монтироваться **исходя из максимальных размерных характеристик** ~~в соответствии с максимальными ограничениями по трубам~~ с учетом, при необходимости, числа фитингов, а также размеров и длины труб. Баллон должен использоваться с учетом его номинальной мощности, а вытесняющий газ должен находиться в баллоне или газовом картридже под нормальным рабочим давлением.

- 3.2 Систему пожаротушения устанавливает изготовитель или поставщик этой системы. На рис. 11 показана область, где могут находиться такие выпускные устройства огнегасящего состава, как горловины, генераторы огнегасящего состава или распылители огнегасящего состава. Выпускные клапаны должны находиться внутри испытательного устройства, в двух различных зонах, а именно:

- a) на потолке и на задней стенке. Выпускные клапаны, находящиеся на потолке, должны располагаться на высоте минимум 750 мм над уровнем пола ($z \geq 0,75$) и за пределами преграды 1. Горловины, находящиеся на задней стенке, должны располагаться в пределах 350 мм от задней стенки ($y \geq 1,15$) и на расстоянии минимум 450 мм от пола ($z \geq 0,45$). На рис. 17 и 18 показана зона, в которой могут быть расположены горловины;
- b) внутри небольшого бокса (называемого преградой 4) позади испытательного устройства. Горловины следует размещать на потолке бокса на расстоянии минимум 290 мм от пола ($z \geq 0,29$).

Рис. 11
Расположение горловин (вид сзади испытательного устройства)



- 3.3 Перед испытанием производят визуальный осмотр установки и конфигурации системы, результаты которого оформляют документально (например, количество огнегасящего состава и вытесняющего газа, давление в системе, число, тип и расположение выпускных клапанов, длина труб и число фитингов).
- При проведении испытаний на повторное возгорание температуру замеряют в местах, указанных в добавлении 1.
- 3.4 **Метод проведения испытания** ~~Проведение испытания на практике~~
- 3.4.1 Поддоны для пожара пролива заполняют дизельным топливом и гептаном на водной основе в соответствии с таблицей 7. Если в качестве источника возгорания **должны использоваться** ~~используют~~ негорючие плиты, то до испытания ~~их они должны быть вымочены~~ **вымачивают** в дизельном топливе в соответствии с инструкциями, содержащимися в пункте 2.34 выше.
- 3.4.2 Время предварительного горения должно соответствовать данным, содержащимся в добавлениях 2–5. Время предварительного горения измеряют с момента первого возгорания. Все пожары пролива, предусмотренные в сценариях испытаний, производят в соответствии с допустимым временем возгорания, указанным в добавлениях 2–5, с использованием подходящего источника возгорания. **Испытания на низкую пожарную нагрузку согласно таблице 1** ~~По сценарию с низкой пожарной нагрузкой, указанному в добавлении 3~~ **могут проводиться либо по отдельности, либо одновре-**

~~менно, можно использовать либо одно огневое испытание в каждый момент времени, либо сочетание огневых испытаний для подтверждения возможности системы пожаротушения гасить все испытательные возгорания, причем как все вместе, так и по отдельности.~~

- 3.4.3 В некоторых сценариях испытаний используют вентилятор для нагнетания конкретного воздушного потока в испытательное устройство. Вентилятор включают за 30 секунд до включения системы пожаротушения и оставляют во включенном состоянии до получения ~~завершения результата~~ **результата** испытания, ~~т.е. до принятия решения о прохождении или непрохождении испытания.~~
- 3.4.4 В ряде сценариев испытаний используют распыляемое дизельное топливо. Распылитель дизельного топлива включают за 10 секунд до включения системы пожаротушения. Распылитель дизельного топлива должен функционировать до **получения завершения результата** испытания, ~~т.е. до принятия решения о прохождении или непрохождении испытания.~~
- 3.4.5 По истечении предусмотренного времени предварительного горения вручную или автоматически включают систему пожаротушения.
- 3.4.6 При испытании на повторное возгорание трубку макета выпускного коллектора до начала испытания подвергают предварительному нагреву **при помощи горелки до начала испытания с горелкой**. Для обеспечения горения можно подавать воздух под давлением. Трубку нагревают с внутренней стороны до тех пор, пока температура Тп2 не превысит 600 °С, температура Тп1 не превысит 570 °С, а температура Тп5, Тп6 и Тп7 не достигнет по крайней мере 520 °С. После достижения установленных температур процедуру предварительного нагрева прекращают. Через 30 секунд моторное масло начинает капать; через 15 секунд после этого включают систему пожаротушения. Возгорание моторного масла должно произойти до включения системы пожаротушения. Масло должно капать на трубку коллектора до **получения результата испытания** ~~принятия решения о прохождении или непрохождении испытания.~~
4. Допуски
- 4.1 Применяется допуск $\pm 5\%$ от предусмотренных значений (для значений времени: ± 5 секунд).

Добавление 2

Высокая пожарная нагрузка ~~Сценарий с высокой~~ пожарной нагрузкой

Таблица 1

Огневые испытания ~~в сценарии с высокой~~ пожарной нагрузкой

<i>Огневое испытание (см. таблицу 65 в добавлении 1)</i>	<i>Описание</i>	<i>Координаты [x; y; z] (см. рис. 1 в добавлении 1)</i>
№ 6	Распыление огня (0,45 МПа, 0,19 кг/мин)	[1,47; 0,73; 0,46]
№ 3	Пожар пролива 200 мм × 300 мм	[0,97; 0,85; 0,70]
№ 4	Пожар пролива Ø 150 мм	[0,97; 1,28; 0,00]
№ 3	Пожар пролива 200 мм × 300 мм	[1,54; 0,57; 0,36]
№ 2	Пожар пролива 300 мм × 300 мм и 2 негорючие плиты	[1,54; 0,77; 0,36]
№ 3	Пожар пролива 200 мм × 300 мм	[1,54; 0,13; 0,00]

Примечание: Вентилятор не используется.

Таблица 2

Процедура испытания ~~в сценарии с высокой~~ пожарной нагрузкой

<i>Время</i>	<i>Действие</i>
00:00	Начало замера времени
01:20	Начало пожаров пролива (в течение 20 секунд)
01:50	Начало распыления дизельного топлива
02:00	Включение системы пожаротушения

Рис. 1
Расположение при огневом испытании (вид спереди)

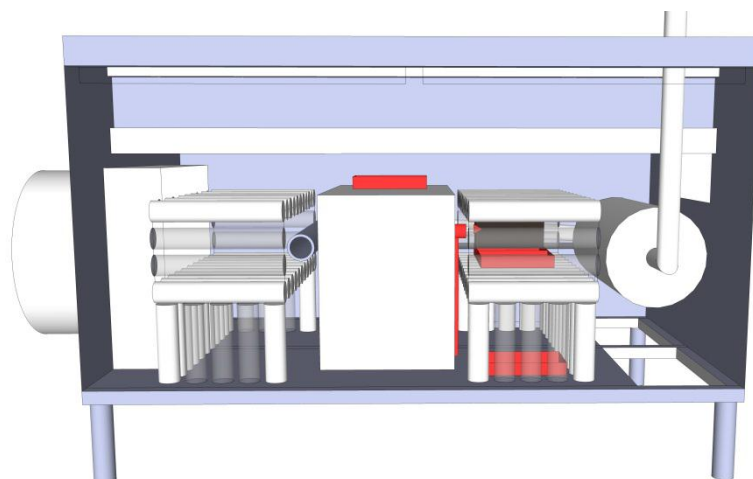
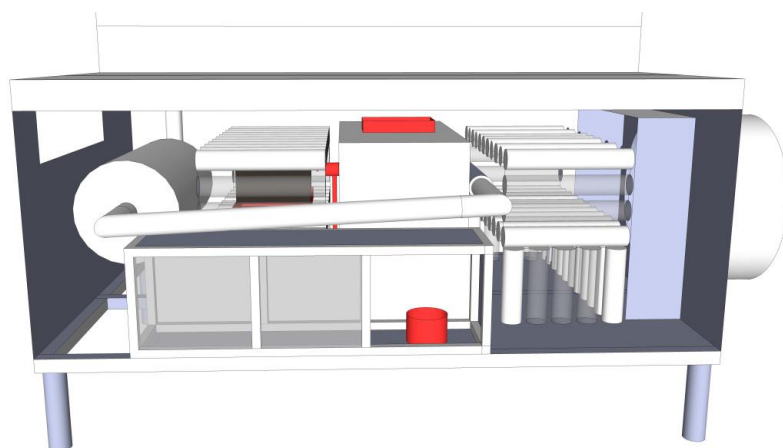


Рис. 2
Расположение при огневом испытании (вид сзади)



Добавление 3

Низкая пожарная нагрузка Сценарий с низкой пожарной нагрузкой

Таблица 1

Огневые испытания в сценарии с низкой пожарной нагрузкой

<i>Огневое испытание (см. таблицу 65 в добавлении 1)</i>	<i>Описание</i>	<i>Координаты [x; y; z] (см. рис. 1 в добавлении 1)</i>
№ 4	Пожар пролива Ø 150 мм	[0,02; 0,08; 0,00]
№ 3	Пожар пролива 200 мм × 300 мм	[0,37; 0,57; 0,00]
№ 4	Пожар пролива Ø 150 мм	[0,45; 1,20; 0,00]
№ 4	Пожар пролива Ø 150 мм	[0,97; 1,28; 0,00]
№ 4	Пожар пролива Ø 150 мм	[1,54; 0,57; 0,00]

Примечание: Требуется Вентилятор для нагнетания нагнетает воздушный поток со скоростью 1,5 м³/с.

Таблица 2

Процедура испытания в сценарии с низкой пожарной нагрузкой

<i>Время</i>	<i>Действие</i>
00:00	Начало замера времени
01:00	Начало пожаров пролива (в течение 30 секунд)
01:30	Включение вентилятора
02:00	Включение системы пожаротушения

Рис. 1
Расположение при огневом испытании (вид спереди)

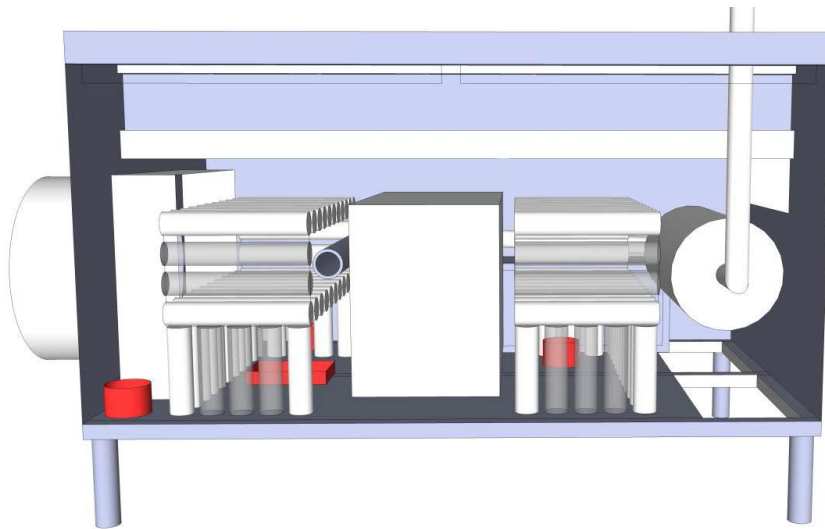
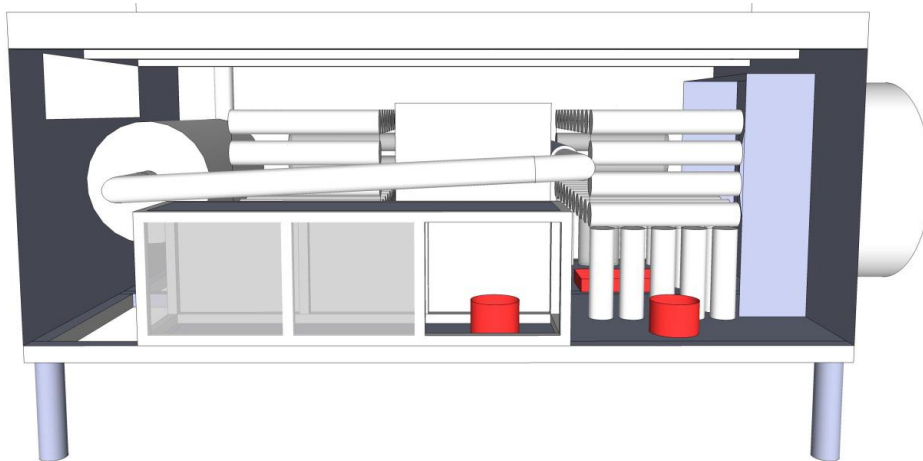


Рис. 2
Расположение при огневом испытании (вид сзади)



Добавление 4

Высокая пожарная нагрузка Сценарий с высокой пожарной нагрузкой с использованием вентилятора

Таблица 1

Огневые испытания в сценарии с высокой пожарной нагрузкой с использованием вентилятора

<i>Огневое испытание (см. таблицу 65 в добавлении 1)</i>	<i>Описание</i>	<i>Координаты [x; y; z] (см. рис. 1 в добавлении 1)</i>
№ 5	Распыление огня (0,45 МПа, 0,73 кг/мин)	[0,37; 0,70; 0,46]
№ 1	Пожар пролива 300 мм × 300 мм	[0,37; 0,47; 0,36]
№ 2	Пожар пролива 300 мм × 300 мм и 2 негорючие плиты	[0,37; 0,77; 0,36]
№ 1	Пожар пролива 300 мм × 300 мм	[0,37; 0,13; 0,00]
№ 1	Пожар пролива 300 мм × 300 мм	[1,54; 0,13; 0,00]

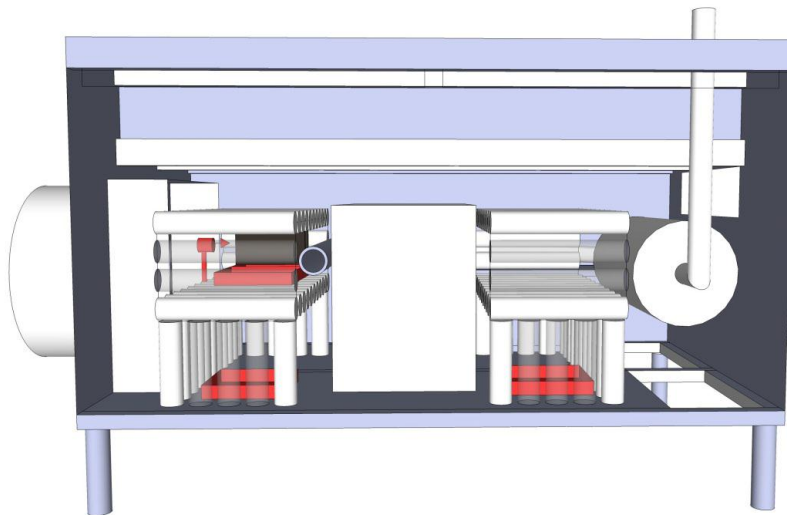
Примечание: Требуется Вентилятор для нагнетания нагнетает воздушный поток со скоростью 1,5 м³/с.

Таблица 2

Процедура испытания в сценарии с высокой пожарной нагрузкой с использованием вентилятора

<i>Время</i>	<i>Действие</i>
00:00	Начало замера времени
01:00	Начало пожаров пролива (в течение 20 секунд)
01:30	Включение вентилятора
01:50	Начало распыления дизельного топлива
02:00	Включение системы пожаротушения

Рис. 1
Расположение при огневом испытании (вид спереди)



Добавление 5 Испытание на Сценарий с повторным воспламенением

Таблица 1
Огневые испытания в сценарии с повторным воспламенением

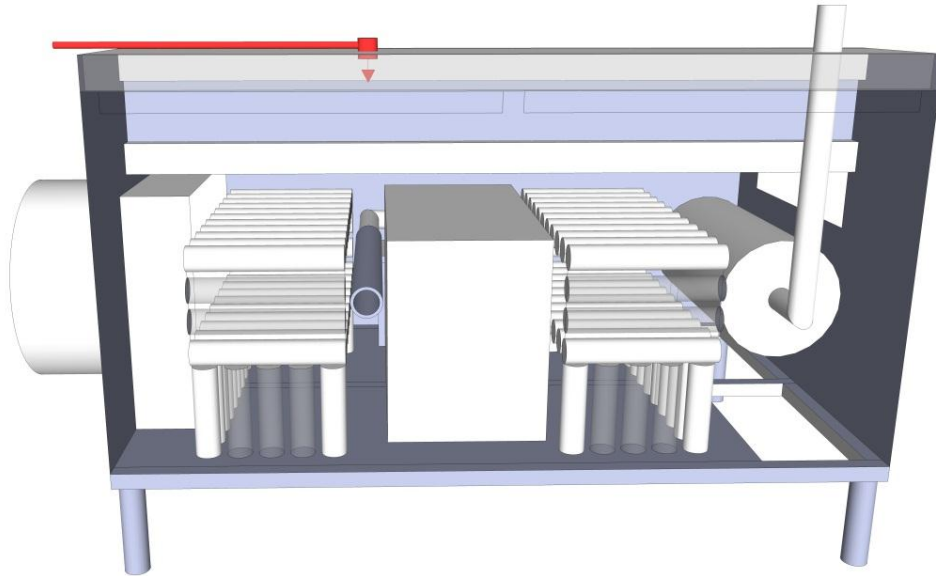
<i>Огневое испытание (см. таблицу 65 в добавлении 1)</i>	<i>Описание</i>	<i>Координаты [x; y; z] (см. рис. 1 в добавлении 1)</i>
№ 7	Возгорание от капающего масла (0,2 МПа, 0,01 кг/мин)	[0,82; 0,28; 1,22]

Примечание: Вентилятор не используется.

Таблица 2
Процедура испытания в сценарии с повторным воспламенением

<i>Время</i>	<i>Действие</i>
До испытания	Предварительный нагрев трубки
00:00	Достижение установленной температуры
00:30	Начало капания масла
00:45	Активация системы пожаротушения (масло должно воспламениться до активации)

Рис. 1
Расположение при огневом испытании (вид спереди)



II. Обоснование

Целью предлагаемых поправок – в качестве новых поправок серии 07 к Правилам – является обязательная установка систем пожаротушения на транспортных средствах классов I и II. Кроме того, настоящим предложением предусматриваются исправления редакционного характера и уточнения к проекту дополнения 4 к поправкам серии 06 к Правилам № 107 (ECE/TRANS/WP.29/2015/88).