



---

## Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Рабочая группа по перевозкам опасных грузов

Совместное совещание Комиссии экспертов МПОГ  
и Рабочей группы по перевозкам опасных грузов

Берн, 14–18 марта 2016 года

Пункт 9 предварительной повестки дня

**Прочие вопросы**

### Определения стандартной стали и мягкой стали

Передано правительством Румынии<sup>1,2</sup>

#### *Резюме*

**Существо предложения:** Цели настоящего документа:

- 1) расширить определение стандартной стали, с тем чтобы охватить металлические КСГМГ;
- 2) проанализировать, охватывают ли пределы прочности на растяжение мягкой стали положения глав 2.7, 6.4, 6.7 и 6.8 МПОГ/ДОПОГ.

**Предлагаемое решение:** Изменить определения «стандартной стали» и «мягкой стали», включенные в раздел 1.2.1.

---

<sup>1</sup> В соответствии с проектом программы работы Комитета по внутреннему транспорту на 2016–2017 годы (ECE/TRANS/WP.15/2015/19 (9.2)).

<sup>2</sup> Распространено Межправительственной организацией по международным железнодорожным перевозкам (ОТИФ) под символом OTIF/RID/RC/2016/10.



**Справочные документы:** Неофициальный документ INF.35 (сессия, состоявшаяся в сентябре 2014 года), пункт 8 доклада о работе сессии, состоявшейся в сентябре 2014 года, Рабочей группы Совместного совещания (ECE/TRANS/WP.15/AC.1/136/Add.1), неофициальный документ INF.30 о работе сорок седьмой сессии Подкомитета экспертов по перевозке опасных грузов Организации Объединенных Наций (ПКЭПОГ), документы ST/SG/AC.10/C.3/2015/44, ST/SG/AC.10/C.3/2015/55 и пункты 99 и 100 доклада о работе сорок восьмой сессии ПКЭПОГ (ST/SG/AC.10/C.3/96).

## Введение

1. Как предусмотрено в пунктах 99 и 100 доклада о работе сессии, состоявшейся в декабре 2015 года, Подкомитета экспертов по перевозке опасных грузов:

*«99. Подкомитет отметил, что в МПОГ и ДОПОГ определения "мягкой стали" и "стандартной стали" включены в раздел 1.2.1 и в главу 6.7, в то время как в Типовых правилах они находятся в главе 6.7. Некоторые делегации не хотят переноса этих определений в раздел 1.2.1, поскольку определение "стандартной стали" не является идентичным применительно к КСГМГ, при этом термин "мягкая сталь" используется и в других главах, например в главе 6.4. Следует проконсультироваться с экспертами по испытаниям класса 7, с тем чтобы установить, соответствует ли определение в главе 6.7 также контексту главы 6.4.*

*100. После обсуждения было принято решение на данном этапе предлагаемые изменения не вносить».*

2. В настоящее время в разделе 1.2.1 МПОГ/ДОПОГ имеются следующие определения:

«Стандартная сталь» означает сталь с пределом прочности на разрыв 370 Н/мм<sup>2</sup> и удлинением при разрушении 27%.

«Мягкая сталь» означает сталь с минимальной прочностью на разрыв от 360 до 440 Н/мм<sup>2</sup>.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В отношении переносных цистерн см. главу 6.7.

3. В настоящее время в главе 6.7 МПОГ/ДОПОГ имеются следующие определения:

*Стандартная сталь* означает сталь с пределом прочности на разрыв 370 Н/мм<sup>2</sup> и удлинением при разрушении 27%.

*Мягкая сталь* означает сталь с гарантированным минимальным пределом прочности на разрыв 360–440 Н/мм<sup>2</sup> и гарантированным минимальным удлинением при разрушении, соответствующим требованиям пункта 6.7.2.3.3.3.

*Мягкая сталь* означает сталь с гарантированным минимальным пределом прочности на разрыв 360–440 Н/мм<sup>2</sup> и гарантированным минимальным удлинением при разрушении, соответствующим требованиям пункта 6.7.3.3.3.3.

При этом текст пунктов 6.7.2.3.3.3 и 6.7.3.3.3.3 является идентичным, а именно:

«Значение удлинения при разрыве (в %) у сталей, используемых для изготовления корпусов, должно составлять не менее 10 000/Rm при абсолютном минимуме 16% для мелкозернистой стали и 20% для других сталей».

4. Это же условие приводится в пунктах 6.5.5.1.5 и 6.5.5.1.6 для металлических КСГМГ, а именно:

6.5.5.1.5 Металлические КСГМГ должны изготавливаться из металла, который отвечает следующим требованиям:

- а) для стали – относительное удлинение при разрыве (в %) должно быть 10000

не менее  $\frac{Rm}{10000}$  при абсолютном минимуме 20%; где Rm = гарантированный минимум прочности на разрыв используемой стали в Н/мм<sup>2</sup>.

#### 6.5.5.1.6 Минимальная толщина стенки:

а) для стандартной стали, характеризуемой произведением  $R_m \times A_0 = 10\,000$ , толщина стенки не должна быть менее указанных ниже величин; где:  $A_0$  – минимальное относительное удлинение (в %) используемой стандартной стали при разрушении под разрывным усилием (см. пункт 6.5.5.1.5).

5. Здесь следует также сказать, что стандартная сталь, как она определена в настоящее время, является частным случаем мягкой стали.

6. В наших документах, представленных на сорок восьмой сессии ПКЭПОГ, содержались следующие предложения:

ST/SG/AC.10/C.3/2015/44:

Включить в раздел 1.2.1 следующее определение «стандартной стали»:

«Стандартная сталь» означает сталь с пределом прочности на разрыв  $370\text{ Н/мм}^2$  и удлинением при разрушении 27%».

Примечание: Для металлических КСГМГ см. подраздел 6.5.5.1.

Исключить определение «стандартной стали» из подразделов 6.7.2.1, 6.7.3.1 и 6.7.4.1.

ST/SG/AC.10/C.3/2015/55:

Включить в раздел 1.2.1 следующее определение «мягкой стали»:

«Мягкая сталь» означает сталь с минимальной прочностью на разрыв от 360 до  $440\text{ Н/мм}^2$ .

Исключить определение «мягкой стали» из подразделов 6.7.2.1 и 6.7.3.1.

## Стандартная сталь

7. Для соответствующей определению стандартной стали произведение прочности на разрыв ( $370\text{ Н/мм}^2$ ) и удлинения при разрушении (27%) равно 9 990 ( $370 \times 27 = 9\,990$ ) и отличается от 10 000 на 0,1%, что соответствует допускам (пределам отклонения) любых характеристик стали.

8. В ходе обсуждения был поднят вопрос о том, может ли определение стандартной стали охватывать металлические КСГМГ.

9. В данном случае существует различие, которое заключается в том, что в разделе 1.2.1 и главе 6.7 стандартная сталь определяется как индивидуальная сталь, в то время как в пункте 6.5.5.1.6 приводится формула для выбора одного вида стандартной стали (для металлических КСГМГ).

## Предложение 1

10. Исходя из этих элементов, мы предлагаем проанализировать соответствующие меры, с тем чтобы расширить определение стандартной стали для включения в него металлических КСГМГ.

11. В виде решения можно было бы предложить дать определение стандартной стали на основе формулы из пункта 6.5.5.1.6, указав переносные цистерны в качестве конкретного случая. В этом контексте определение может быть следующим:

«Стандартная сталь» означает сталь, для которой произведение прочности на разрыв (в Н/мм<sup>2</sup>) и удлинения при разрыве (в %) равно 10 000. Для переносных цистерн *стандартная сталь* означает сталь с пределом прочности на разрыв 370 Н/мм<sup>2</sup> и удлинением при разрушении 27%.

## Мягкая сталь

12. Эксперт, принявший участие в работе сорок восьмой сессии ПКЭПОГ, выразил мнение, что необходимо сохранить термины, используемые для определения мягкой стали, в главе 6.7: «гарантированный минимум прочности на разрыв» и «гарантированное минимальное удлинение при разрушении».

13. Анализ определения *мягкой стали* должен также включать различия в пределах прочности на разрыв, используемых в разных определениях (раздел 1.2.1, глава 6.7 и глава 6.8).

14. Использование ссылки на пункт в определении, как это делается в определении *мягкой стали* в главах 6.7 и 6.8, не является вполне корректным (например, в пунктах 6.7.2.3.3.3, 6.7.3.3.3.3 и 6.8.2.1.12).

## Последствия включения определения мягкой стали для испытаний класса 7

15. Другой вопрос, который был рассмотрен экспертами, касался последствий применения определения мягкой стали для испытаний класса 7 (пункты 2.2.7.2.3.3.5, 6.4.17.2 и 6.4.20.2). Используемые в ходе этого испытания стальная пластина, сбрасываемая на образец с высоты 9 метров, или штырь, сбрасываемый на образец с высоты 3 метров, и цилиндрический стержень, который бьет по образцу или падает на образец, изготовлены из мягкой стали.

16. В нашем понимании изготовленные из мягкой стали предметы (пластины и стержни), используемые для испытаний, описанных в пункте 2.2.7.2.3.3.5 и разделах 6.4.17 и 6.4.20, должны быть прежде всего твердыми. Эта точка зрения будет доведена до сведения Подкомитета экспертов по перевозке опасных грузов.

В ходе анализа мы использовали положения «Правил безопасной перевозки радиоактивных материалов» (издание 2012 года), серия SSR-6, дополнив их руководствами по безопасности разной степени значимости, включая:

- «Справочный материал к Правилам МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных материалов», Серия норм МАГАТЭ по безопасности, № TS-G-1.1 (Rev.1);
- «Планирование и готовность к аварийному реагированию при транспортных авариях, связанных с радиоактивными материалами», Серия норм МАГАТЭ по безопасности, № TS-G-1.2 (ST-3);
- «Обеспечение соблюдения правил безопасной перевозки радиоактивных материалов», Серия норм МАГАТЭ по безопасности № TS-G-1.5;
- «Система управления для безопасной перевозки радиоактивных материалов», Серия норм МАГАТЭ по безопасности, № TS-G-1.4; и

«Программы радиационной защиты при перевозке радиоактивных материалов», Серия норм МАГАТЭ по безопасности, № TS-G-1.3.

## Предложение 2

17. С целью улучшить определение мягкой стали мы предлагаем проанализировать следующее:

- охватывают ли пределы прочности на растяжение мягкой стали положения глав 2.7, 6.4, 6.7 и 6.8 МПОГ/ДОПОГ;
- важно ли включить вторую часть определения из главы 6.7 или же ее, где необходимо, можно сохранить в качестве независимого положения;
- можно ли вместо различных терминов *прочности на разрыв* и *удлинения при разрыве* применять общую терминологию (например, в пункте 6.8.2.1.12 используется термин *установленная прочность на разрыв*).