



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Рабочая группа по перевозкам скоропортящихся
пищевых продуктов****Семьдесят пятая сессия**

Женева, 8–11 октября 2019 года

Пункт 5 b) предварительной повестки дня

Предложение по поправкам к СПС:**новые предложения****Градусы Цельсия и Кельвина****Передано правительством Испании****Введение**

1. В Соглашении СПС температура выражается в двух различных единицах – °C и К. Обе эти единицы использовались по-разному на протяжении многих лет, и, по-видимому, единообразных критериев в это плане нет. В настоящее время большинство ссылок на конкретные температуры (например, значения температуры для конкретных продуктов, температуры для специального оборудования) даются в °C, но при этом во многих случаях ссылки на диапазоны температуры приводятся в К.
2. Градус Кельвина (К) является частью Международной системы единиц в составе семи базовых единиц, которые включают секунду, метр, килограмм, ампер, кельвин, моль, канделу. Первоначально кельвин определялся как доля термодинамической температуры тройной точки воды, равная 1/273,16 (точно 0,01 °C или 32,018 °F). 16 ноября 2018 года было принято новое определение в виде фиксированного значения постоянной Больцмана. Этот новый набор определений (который затрагивает не только кельвин, но и другие базовые единицы) определяет кельвин таким образом, что его величина остается неизменной вне зависимости от условий на Земле. Для целей нормативно-правовых принципов метрологии это новое определение официально вступило в силу 20 мая 2019 года.
3. Градус Цельсия (°C) – это производная единица, используемая в Международной системе единиц, введенная в 1743 году и определяющая базовое значение 0 °C для точки замерзания воды и 100 °C для точки кипения воды при давлении 1 атм. В соответствии с международным соглашением с 1954 года единица «градус Цельсия» и шкала Цельсия определяются абсолютным нулем и тройной точкой усредненной природной воды, которая установлена венским стандартом и представляет собой специально очищенную воду. Это определение также точно увязывает шкалу Цельсия и шкалу Кельвина, что позволяет точно определить такие базовые единицы СИ, как абсолютный ноль, т. е. самую низкую возможную



температуру, которая по определению равна 0 К и $-273,15$ °С. Температура тройной точки воды точно определяется как 273,16 К (0,01 °С). Это означает, что разница в температуре на один градус Цельсия и на один кельвин является точно такой же.

4. В поправках к Соглашению СПС, применяемых с 8 ноября 2018 года (см. документ ECE/TRANS/WP11/237), градусы, измеренные в К, были частично заменены на °С в пунктах 2.1.4, 2.2.5, 3.1.1, 4.2.3 i) и 4.3.1.a) добавления 2 к приложению 1.

5. Тем не менее в остальном тексте СПС значения температуры указаны частично в К и частично в °С. В этой связи было бы целесообразно использовать в тексте СПС во всех случаях одну и ту же единицу, что явилось бы полезным упрощением.

6. Поскольку для большинства пользователей конкретные температурные показатели более привычны, когда их указывают в °С, чем в К, было бы интересно использовать эту единицу и в тексте СПС.

7. Последовательное включение °С в весь текст позволило бы:

- четко идентифицировать все ссылки на значения температур, измеренные всегда в одной и той же единице;
- избежать возможности перепутать букву К, используемую для обозначения коэффициента К, со значениями температуры, измеряемой в К;
- использовать более известные единицы для всех заинтересованных сторон.

8. В этой связи было бы полезно изменить все ссылки на градусы Кельвина, если это возможно, и заменить их на °С.

Анализ

9. На последней сессии представитель Испании сделал это предложение, содержащееся в неофициальном документе INF.9, на основании которого Рабочая группа просила его представить настоящий рабочий документ.

10. В этом документе предлагается изменить все варианты использования К и ввести °С, за исключением единиц коэффициента К. Тем не менее, поскольку формула, соответствующая определению общего коэффициента теплопередачи К, определяется как $K = \frac{W}{S \cdot \Delta T}$ и поскольку в этом определении используется разница температур, этот коэффициент К можно было бы измерять как $(K) = \frac{Вт}{м^2 \cdot К}$ или как $(K) = \frac{Вт}{м^2 \cdot °С}$.

Предложение

11. Предлагается заменить К на °С во всех случаях, где он указан. Исключенный текст выделен ~~перечеркиванием~~, а новый текст **жирным шрифтом**, за исключением образцов протоколов испытания, содержащихся в добавлении 2 к приложению 1, где изменения, которые следует внести, показаны отдельно:

Приложение 1

1. Изотермическое транспортное средство:

В позиции I_N «...коэффициент К, не превышающий $0,70 \frac{Вт}{м^2 \cdot К \cdot °С}$ »

В позиции I_R «...коэффициент К, не превышающий... $0,40 \frac{Вт}{м^2 \cdot К \cdot °С}$ и...»

2. Транспортное средство-ледник, последний подпункт:

«...не должен превышать $0,40 \frac{Вт}{м^2 \cdot К \cdot °С}$ »

3. Транспортное средство-рефрижератор, класс F:
«...в каждом случае не должен превышать $0,40 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^\circ\text{С}}$ »
4. Отапливаемое транспортное средство, последний пункт:
«...не должен превышать $0,40 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^\circ\text{С}}$ »
5. Транспортное средство-рефрижератор и отапливаемое, последний пункт:
«...не должен превышать $0,40 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^\circ\text{С}}$ »

Приложение 1 – Добавление 2

- 1.2: Метод С:
«...для изоляции имеет значение $0,025 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}^\circ\text{С}}$ »
- 1.7: первый пункт:
«...не должны превышать $+0,3 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
«...более чем на $\pm 1,0 \text{ К}^\circ\text{С}$ ».
- 1.7: четвертый пункт:
«...более чем на $0,2 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 2.1.2: первый пункт:
«...не превышала $2 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 2.1.7 «...не должна превышать $2 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 2.2.3 «...не превышала $3 \text{ К}^\circ\text{С}$ когда...»
«...отличаться более чем на $2 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 2.2.8 «...не должна превышать $2 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 4.1.1: «...или изотермического кузова ($\text{К}^\circ\text{С}$)»
- 4.2.2 (a) «...должна составлять $\pm 0,2 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 4.2.3 i) «...не должна превышать $2 \text{ К}^\circ\text{С}$ » ... «составлять не более $\pm 1 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 4.2.3: пункт после ii):
«...составлять не более $\pm 0,5 \text{ К}^\circ\text{С}$ »
- 6.3 «...(22 $\text{К}^\circ\text{С}$ для класса А, 32 $\text{К}^\circ\text{С}$ для класса В, 42 $\text{К}^\circ\text{С}$ для класса С и 52 $\text{К}^\circ\text{С}$ для класса D)...»
- 6.4 ii) «...22 $\text{К}^\circ\text{С}$ для классов А, Е и I, 32 $\text{К}^\circ\text{С}$ для классов В, F и J, 42 $\text{К}^\circ\text{С}$ для классов С, G и K, 52 $\text{К}^\circ\text{С}$ для классов D, H и L), ...»
- 7.3.1: второй пункт:
«...не более $0,40 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^\circ\text{С}}$ для всей внешней...»
- 7.3.2: первый пункт:
«должен составлять $\leq 0,40 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^\circ\text{С}}$ »
- 7.3.7: шапка таблицы:
«коэффициент К – $[\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{К}^\circ\text{С}]$ »
- 8: Протокол испытания, образец 1А, последняя строка:
изменить « $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$ » на « $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{С}}$ » один раз.

- 8: Протокол испытания, образец 2А:
 изменить «К» на «°С» 6 раз;
 изменить $\langle \frac{Вт}{м^2 \cdot К} \rangle$ на $\langle \frac{Вт}{м^2 \cdot °С} \rangle$ один раз.
- 8: Протокол испытания, образец 2В:
 изменить «К» на «°С» 6 раз;
 изменить $\langle \frac{Вт}{м^2 \cdot К} \rangle$ на $\langle \frac{Вт}{м^2 \cdot °С} \rangle$ один раз.
- 8: Протокол испытания, образец 3:
 изменить $\langle \frac{Вт}{м^2 \cdot К} \rangle$ на $\langle \frac{Вт}{м^2 \cdot °С} \rangle$ один раз.
- 8: Протокол испытания, образец 4А:
 изменить «К» на «°С» 3 раза.
- 8: Протокол испытания, образец 4В:
 изменить «К» на «°С» 3 раза.
- 8: Протокол испытания, образец 4С:
 изменить «К» на «°С» 3 раза.
- 8: Протокол испытания, образец 5:
 изменить «К» на «°С» 3 раза.
- 8: Протокол испытания, образец 6:
 изменить «К» на «°С» 2 раза.
- 8: Протокол испытания, образец 7:
 изменить «К» на «°С» 3 раза.

Обоснование

1. Предлагаемые поправки будут означать, что температура в Соглашении СПС всегда выражается в °С. Это позволило бы упростить использование всего текста.
2. Все случаи, в которых температура выражается в настоящее время в К, пересмотрены. В тех случаях, когда температура используется в формулах, результаты расчета по этим формулам вследствие перехода с К на °С не изменятся, поскольку разница в температурах используется во всех этих случаях (то же числовое значение в °С и К).