



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

**Рабочая группа по перевозкам скоропортящихся
пищевых продуктов**

Семьдесят третья сессия

Женева, 10–13 октября 2017 года

Пункт 5 b) предварительной повестки дня

Предложение по поправкам к СПС:

новые предложения

**Изменения в образцы протоколов измерения
коэффициента К, связанные с необходимостью учета
той части мощности вентиляторов, используемых при
теплотехнических испытаниях для обеспечения
циркуляции воздуха, которая превращается в тепло
внутри кузова специального транспортного средства**

Представлено Российской Федерацией

Резюме

**Существо
предложения:**

Образцы протоколов № 2 А и 2 В содержат пункт, согласно которому в протоколах о проведении теплотехнических испытаний на измерение общего коэффициента теплопередачи (далее – коэффициент К) необходимо указывать значение мощности (W_2 , в Вт), потребленной вентиляторами, используемыми при этих испытаниях для обеспечения циркуляции воздуха внутри кузова специального транспортного средства (далее – СТС).

Учитывая, что для данной цели могут использоваться вентиляторы с различными вариантами размещения в грузовом помещении СТС, в том числе штатные вентиляторы-циркуляторы, которыми укомплектованы большинство СТС с термическим оборудованием, встает вопрос о необходимости учета не всей мощности, потребляемой вентиляторами из электрической сети, а той

	ее части, которая превращается в тепло внутри кузова ТС.
Предлагаемое решение:	Внести в образцы протоколов СПС № 2 А и 2 В соответствующие изменения.
Справочная информация:	Отсутствует.

Введение

1. СПС содержит достаточно высокие требования к точности измерения коэффициента К кузова ТС. На точность измерения коэффициента К влияет точность измерения физических величин, используемых при расчете значения коэффициента К, в том числе – теплового потока внутри кузова ТС.
2. Источниками тепловой энергии при теплотехнических испытаниях ТС на измерение коэффициента К являются теплообменники и вентиляторы. Вентиляторы используются для обеспечения циркуляции воздуха с целью выравнивания температурного поля внутри кузова ТС и обеспечения требуемых СПС температурных параметров при проведении испытаний.
3. В образцах протоколов испытаний № 2 А и 2 В, содержащихся в СПС, указывается «мощность, потребленная вентиляторами». Данная формулировка не дает понимания какую именно мощность, потребленную вентиляторами, следует учитывать в каждом конкретном случае. В то же время не во всех случаях учет полной мощности, потребленной вентиляторами из электрической сети, верен.
4. В настоящем официальном документе специалисты Российской Федерации предлагают уточнить требования СПС к учету мощности, потребленной вентиляторами при проведении теплотехнических испытаний на измерение коэффициента К.
5. Для внесения соответствующих изменений за основу был принят русскоязычный текст СПС с поправками, внесенными по состоянию на 19 декабря 2016 г.

I. Предложение

6. Изменить в образцах протоколов испытаний № 2 А и 2 В формулировку параметра «Мощность, потребленная вентиляторами» на «Тепловой эквивалент мощности, реализуемой частями вентиляторов, расположенными внутри кузова транспортного средства».

II. Обоснование

7. Вся энергия внутри замкнутой системы в конечном итоге превращается в тепло. Таким образом, если все части используемых вентиляторов (двигатель, лопасти, преобразователи и т.п.) находятся внутри замкнутого внутреннего контура кузова ТС (далее – кузов ТС), тепловая мощность, отдаваемая всеми частями вентиляторов, численно будет равна электрической мощности, потребленной вентиляторами из электрической сети.

8. Однако при проведении теплотехнических испытаний по измерению коэффициента K у СТС с термическим оборудованием в качестве вентиляторов могут использоваться штатные вентиляторы-циркуляторы, которыми обычно оборудованы такие СТС. Отдельные части такого вентилятора-циркулятора (например, двигатель) могут находиться за пределами кузова СТС.

9. В случае, если отдельные части вентиляторов находятся за пределами кузова СТС, в параметре W_2 следует учитывать только мощность, которая реализуется внутри кузова СТС в той или иной форме (непосредственно тепла, механической работы, связанной с перемещением воздушных масс, и т.п.).

10. В качестве примера можно рассмотреть ситуацию, когда двигатель штатного вентилятора-циркулятора СТС находится за пределами кузова СТС, а лопасти вентилятора находятся внутри кузова. Считаем, что тепло, выделяемое двигателем вентилятора, не попадает внутрь кузова СТС в процессе проведения испытаний. Лопасти вентилятора приводят в движение воздушные массы, что увеличивает их кинетическую энергию. Энергия, расходуемая на трение лопастей о воздушные массы, а также кинетическая энергия движения воздушных масс переходят в те или иные моменты времени в тепло (кинетическая энергия – во время торможения воздушных масс, в том числе о стенки внутренней поверхности кузова СТС). Тепловой эквивалент мощности, реализуемой частями вентиляторов, расположенными внутри кузова СТС, численно может быть определен как произведение величины полной мощности, потребляемой вентилятором из электрической сети, на значение коэффициента полезного действия (к.п.д.) вентилятора-циркулятора, указываемого в технической документации.

III. Издержки

11. Дополнительные издержки отсутствуют.

IV. Практическая осуществимость

12. Рассчитать тепловой поток, дополнительно создаваемый вентиляторами в процессе проведения теплотехнических испытаний по измерению коэффициента K , является стандартной инженерной задачей, которая легко может быть решена при известных параметрах работы вентиляторов и вариантов их расположения относительно кузова СТС.

V. Возможность обеспечения применения

13. Не предвидится никаких проблем с внесением изменений в образцы протоколов № 2 А и 2 В, содержащихся в СПС.