



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

Женева, 7–10 октября 2014 года

Пункты 5 а) и 6 предварительной повестки дня

**Предложения по поправкам к СПС: Предложения,
по которым еще не приняты решения****Справочник СПС****Толкование метода измерения площади наружной
поверхности стенок автомобилей-фургонов без окон
в грузовом отсеке****Представлено Соединенным Королевством****I. Введение**

1. Первоначально данная тема была поднята на шестьдесят шестой сессии WP.11. В ходе ее обсуждения возникли некоторые разногласия по поводу существующих трудностей. Проблема состоит в том, что в отношении автомобилей-фургонов ряда конструкций были установлены менее высокие коэффициенты К по сравнению с коэффициентами, которые могли бы быть предусмотрены в ином случае.

2. Существующий текст СПС, касающийся измерения площади наружной поверхности изотермических автомобилей-фургонов, использовать применительно ко всем формам и размерам транспортного средства нереально. Гладкие контуры кузова автомобиля-фургона затрудняют определение надлежащих точек, в которых следует производить измерения. Например, ширина пола зачастую отличается от ширины потолка, а передняя часть транспортного средства может быть уже его задней части, где установлена боковая дверь.



3. При измерении наружных поверхностей стенок автомобилей-фургонов невозможно учесть незаполненные пустоты в конструкции. Пустоты в стенках автомобиля-фургона без окон в грузовом отсеке могут также включать стальные конструкции, отводящие внешнее тепло к наружной границе теплоизоляционных панелей стенок.

4. Этот момент проиллюстрирован на приведенном ниже рисунке. Серым цветом показана основная теплоизоляционная панель, а черным – пустоты, заполненные пенопластом различной толщины. Вопрос состоит в том, следует ли рассматривать наружную поверхность в качестве внешней границы зоны, показанной серым цветом, или следует учитывать пустоты и считать, что наружная поверхность так или иначе совпадает с наружной металлической поверхностью.

II. Предлагаемая поправка

5. В пункт 1.2 добавления 2 к приложению 1 включить следующий текст:

"Для расчета средней поверхности кузова автомобилей-фургонов без окон в грузовом отделении назначенные компетентными органами эксперты выбирают один метод или комбинацию из следующих трех методов.

Метод А. Изготовитель предоставляет чертежи и расчеты, относящиеся к внутренним и наружным поверхностям.

Площади поверхностей S_e и S_i определяются с учетом проекций поверхности конкретных конструктивных особенностей неровностей поверхности, например изгибов, гофр, арок колес и т.д.

Метод В. Изготовитель предоставляет чертежи, и компетентные органы используют расчеты в соответствии со схемами и формулами, приведенными в Справочнике СПС (с учетом рис. 1, 2 или 3, а также рис. 4 и 5).

$$S_i = (((WI \times LI) + (WI \times LI) + (W_i \times W_i)) \times 2)$$

$$S_e = (((WE \times LE) + (WE \times LE) + (W_e \times W_e)) \times 2),$$

где:

WI – ось Y внутренней поверхности,

LI – ось X внутренней поверхности,

W_i – ось Z внутренней поверхности,

WE – ось Y наружной поверхности,

LE – ось X наружной поверхности,

W_e – ось Y наружной поверхности.

Метод С. Если ни один из указанных методов не является для экспертов приемлемым, внутренняя поверхность измеряется в соответствии с рисунками и формулами, указанными для метода В.

В этом случае значение К рассчитывается на основе площади внутренней поверхности, при этом толщину изоляции принимают за нулевую. При таком значении К средняя толщина изоляции рассчитывается исходя из предположения, что λ для изоляции имеет значение, равное 0,025 Вт/м·К.

$$d = S_i \times \Delta T \times \lambda / W$$

После определения толщины изоляции рассчитывается площадь наружной поверхности и определяется средняя поверхность. Окончательное значение К выводится методом последовательной итерации.

Пример методов расчета приводится в Справочнике СПС".

Ш. Протокол испытания

6. Чтобы отразить размеры автомобилей-фургонов без окон в грузовом отделении в протоколе испытаний, в форме образца № 1 А, приведенной в СПС, указываются максимальная внутренняя длина и высота вместе с шириной по верху и по низу.

7. Наружные размеры соответствуют внутренним размерам с поправкой на толщину изоляции.

IV. Справочник СПС

8. Предлагается включить следующие чертежи в Справочник СПС с примерами.

Рис. 1

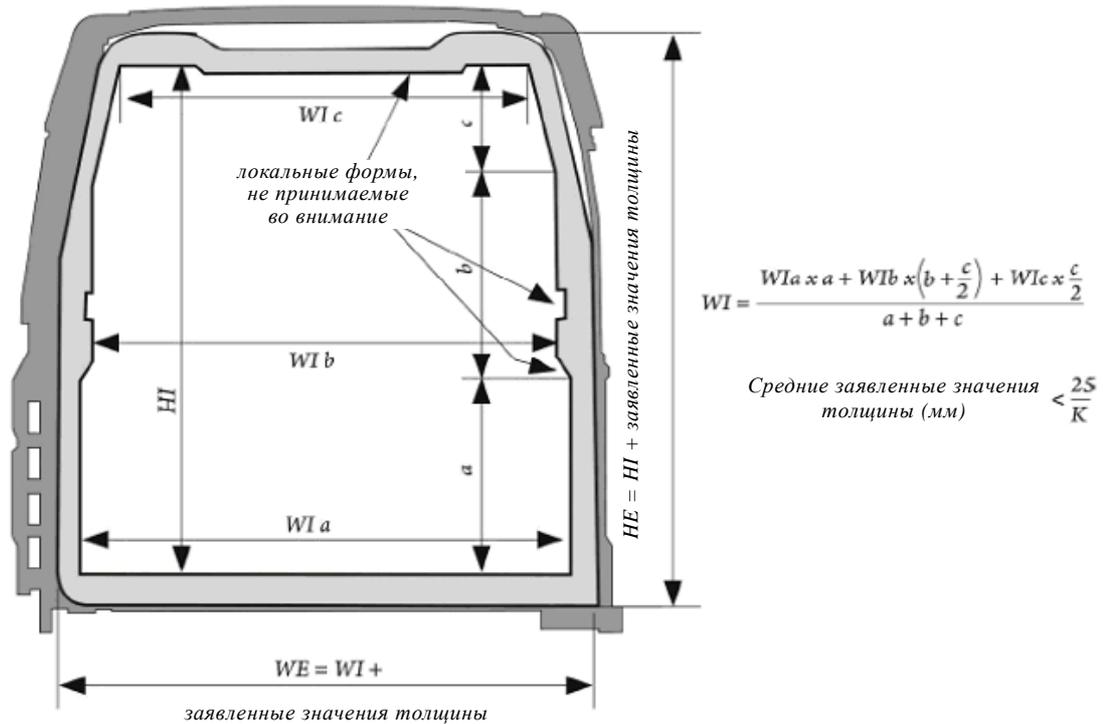


Рис. 2

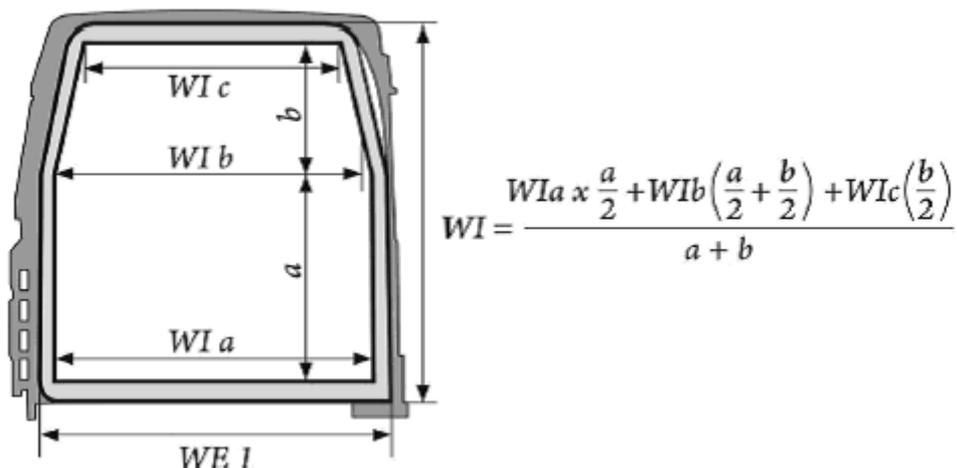
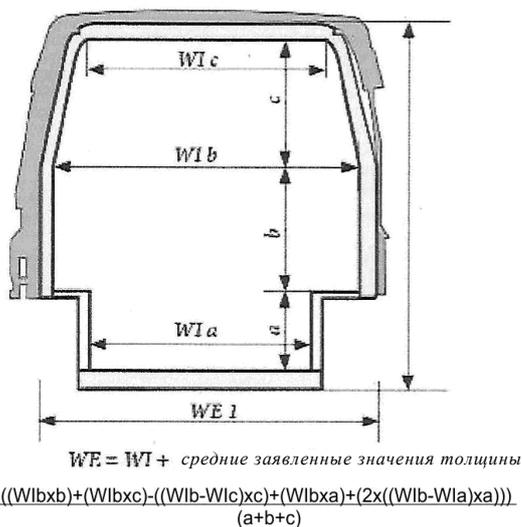


Рис. 3



где:

WI_a – внутренняя ширина между колесными нишами,

WI_b – внутренняя ширина над колесными нишами,

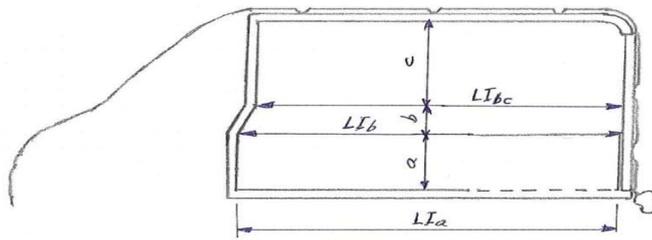
WI_c – внутренняя ширина крыши,

a – внутренняя высота колесных ниш,

b – внутренняя высота над колесными нишами,

c – внутренняя высота над колесными нишами в месте окончания ширины боковой стенки.

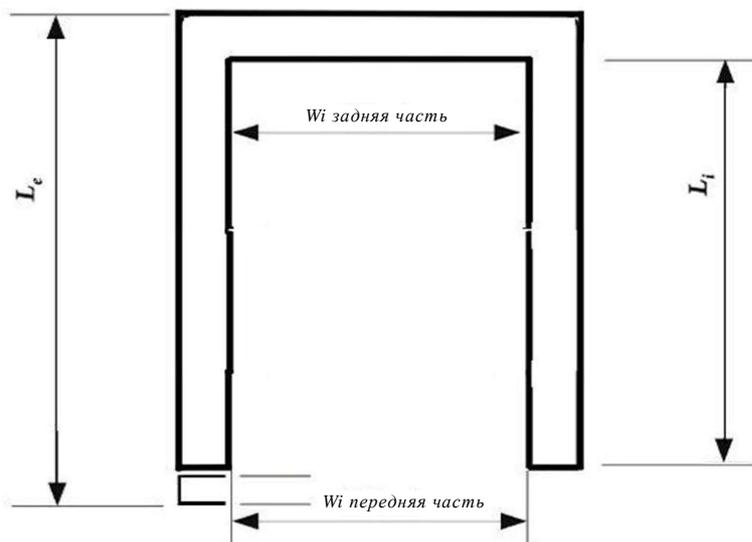
Рис. 4



$$LI = \frac{(LLa \times a) + (LIb + LIc) / 2 \times b + (LIc \times c)}{(a + b + c)}$$

$$LE = LI + \text{среднее заявленное значение толщины}$$

Рис. 5



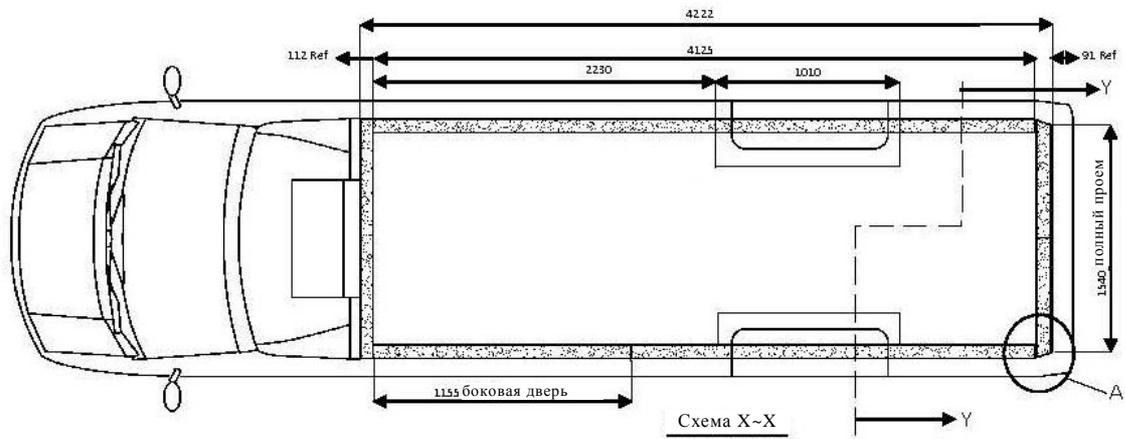
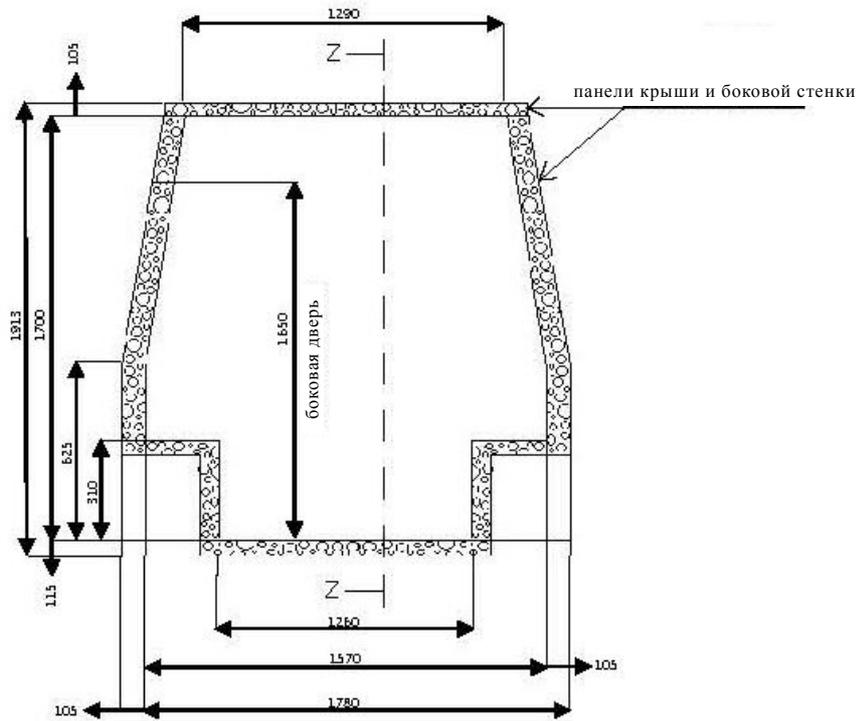
$$Wi = \frac{(Wi \text{ задняя часть} + Wi \text{ передняя часть})}{2}$$

$$We = Wi + \text{среднее заявленное значение толщины}$$

V. Примеры

9. На рис. 1–5 выше показано использование этих трех методов на примере автомобиля-фургона, недавно испытанного в Соединенном Королевстве.

10. В данном случае изготовитель предоставил чертеж изотермического автомобиля-фургона без окон в грузовом отделении, но не предоставил расчеты внутренней и внешней поверхностей.



VI. Использование рисунков 1, 4 и 5

Метод А (чертежи изготовителя – без учета колесных ниш)						
Si	Se	S	W	Delta T	k	
29,27	35,11	32,05	300	25	0,374	
Метод В (с использованием описанных рисунков – без учета колесных ниш)						
Wia	1,57		Lia	4,125	Wib	1,57
Wib	1,57		Lib	4,125	Wif	1,57
Wic	1,29		Lic	4,125		
a	0,31		a	0,31		
b	0,315		b	0,315		
c	1,075		c	1,075		
WI	1,481471		LI	4,125	Wi	1,57
WE	1,701471		LE	4,328	We	1,78
Метод С (с использованием описанных рисунков и метода итерации, принимая за лямбду изоляции значение в 0,025 Вт/м.к)						
Wia	1,57		Lia	4,125	Wib	1,57
Wib	1,57		Lib	4,125	Wif	1,57
Wic	1,29		Lic	4,125		
a	0,31		a	0,31		
b	0,315		b	0,315		
c	1,075		c	1,075		
WI	1,481471		LI	4,125	Wi	1,57
WE	1,4815		LE	4,2474	We	1,692392
WE	1,6120		LE	4,2556	We	1,700568
WE	1,6125		LE	4,2560	We	1,70105
Результаты						
	Si	Se	S	W	Delta T	k
Метод А	29,27	35,11	32,05	300	25,00	0,374
Метод В	29,37	35,79	32,42	300	25,00	0,370
Метод С	29,37	33,69	31,46	300	25,00	0,381

VII. Использование рисунков 2, 4 и 5

Метод А (чертежи изготовителя – без учета колесных ниш)						
Si	Se	S	W	Delta T	k	
29,27	35,11	32,05	300	25	0,374	
Метод В (с использованием описанных рисунков – без учета колесных ниш)						
Wia	1,57		Lia	4,125	Wib	1,57
Wib	1,57		Lib	4,125	Wif	1,57
Wic	1,29		Lic	4,125		
a	0,625		a	0,31		
b	1,075		b	0,315		
			c	1,075		
WI	1,481471		LI	4,125	Wi	1,57
WE	1,701471		LE	4,328	We	1,78
Метод С (с использованием описанных рисунков и метода итерации, принимая за лямбду изоляции значение в 0,025 Вт/м.к)						
Wia	1,57		Lia	4,125	Wib	1,57
Wib	1,57		Lib	4,125	Wif	1,57
Wic	1,29		Lic	4,125		
a	0,625		a	0,31		
b	1,075		b	0,315		
			c	1,075		
WI	1,481471		LI	4,125	Wi	1,57
WE	1,6039		LE	4,2474	We	1,692392
WE	1,6120		LE	4,2556	We	1,700568
WE	1,6125		LE	4,2560	We	1,70105
Результаты						
	Si	Se	S	W	Delta T	k
Метод А	29,27	35,11	32,05	300	25,00	0,374
Метод В	29,37	35,79	32,42	300	25,00	0,370
Метод С	29,37	33,69	31,46	300	25,00	0,381

VIII. Использование рисунков 3, 4 и 5

Метод А (чертежи изготовителя – с учетом колесных ниш)						
Si	Se	S	W	Delta T	k	
29,46	35,30	32,25	300	25	0,372	
Метод В (с использованием описанных рисунков – с учетом колесных ниш)						
Wia	1,26		Lia	4,125	Wib	1,57
Wib	1,57		Lib	4,125	Wif	1,57
Wic	1,29		Lic	4,125		
a	0,31		a	0,31		
b	0,315		b	0,315		
c	1,075		c	1,075		
WI	1,506		LI	4,125	Wi	1,57
WE	1,726		LE	4,328	We	1,78
Метод С (с использованием описанных рисунков и метода итерации, принимая за лямбду изоляции значение в 0,025 Вт/м.к)						
Wia	1,26		Lia	4,125	Wib	1,57
Wib	1,57		Lib	4,125	Wif	1,57
Wic	1,29		Lic	4,125		
a	0,31		a	0,31		
b	0,315		b	0,315		
c	1,075		c	1,075		
WI	1,506		LI	4,125	Wi	1,57
WE	1,6301		LE	4,2491	We	1,694078
WE	1,6381		LE	4,2571	We	1,702136
WE	1,6386		LE	4,2576	We	1,702614
Результаты						
	Si	Se	S	W	Delta T	k
Метод А	29,46	35,30	32,25	300	25,00	0,372
Метод В	29,78	36,22	32,84	300	25,00	0,365
Метод С	29,78	34,03	31,83	300	25,00	0,377

IX. Обоснование

11. Видно, что метод А дает весьма выгодное значение ввиду завышенной оценки изготовителем площади наружной поверхности. Методы В и С дают очень близкие значения К. Сводная таблица будет представлена в неофициаль-

ном документе с изложением метода расчета средней поверхности изоляции на основе площади внутренней поверхности.

12. Ниже приведены сводные результаты:

Результаты без учета колесных ниш

	Si	Se	S	W	Delta T	k
Метод А	29,27	35,11	32,05	300	25,00	0,374
Метод В	29,37	35,79	32,42	300	25,00	0,370
Метод С	29,37	33,69	31,46	300	25,00	0,381

Результаты с учетом колесных ниш

	Si	Se	S	W	Delta T	k
Метод А	29,46	35,30	32,25	300	25,00	0,372
Метод В	29,78	36,22	32,84	300	25,00	0,365
Метод С	29,78	34,03	31,83	300	25,00	0,377

Х. Последствия

13. Могут возникнуть некоторые финансовые последствия для промышленности, так как в целом автомобили-фургоны становятся несколько дороже по мере изъятия из эксплуатации менее дорогих предыдущих модификаций. Как можно увидеть, применение метода итерации ведет к некоторому ужесточению требований, предъявляемых к изготовителям, по сравнению с теми случаями, когда имеются точные чертежи.

14. Повышение значений К, как правило, способствует снижению выбросов углекислого газа. Однако в некоторых случаях более высокое измеренное значение К может вызвать необходимость использования более мощных холодильных установок, что может привести к увеличению выбросов углекислого газа.

15. Настоящее предложение позволит обеспечить соответствие измерений, проводимых на автомобилях-фургонах без окон в грузовом отделении различными экспертами и испытательными станциями, и избежать нереалистичных результатов испытаний. В таком случае изготовители/предприятия по сборке кузовов будут уверены в том, что значение коэффициента К не зависит от того, какая испытательная станция или какой эксперт проводит испытания.