



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Рабочая группа по перевозкам скоропортящихся пищевых продуктов

Семьдесят седьмая сессия

Женева, 26–29 октября 2021 года

Пункт 5 а) предварительной повестки дня

Предложения по поправкам к СПС:

предложения, по которым еще не приняты решения

Определение понятия автономности транспортного оборудования с учетом технологий смешанных источников

Передано правительством Франции

Пересмотр 2

Резюме

Существо предложения: Это предложение имеет целью дать определение понятия автономности транспортного оборудования в зависимости от его источника производства холода и продолжительности производства холода этим источником.

Предлагаемое решение: Внести поправки в соответствующий раздел (приложение I) СПС.

Справочные документы: Отсутствуют.

Введение

1. Питание неавтономных холодильных установок с механическим компрессором пара производится от внешнего источника энергии, будь то электрического или механического, путем преобразования энергии при работающем тепловом двигателе.
2. Автономные механические компрессорные установки имеют ограниченный по запасу опосредованный источник энергии, каковым традиционно являлось ископаемое топливо в баке, с которым они соединены. Этот бак не является составной частью автономной тепловой установки, проверяемой испытательной станцией, и по сути представляет собой ее переменный внешний компонент.



3. В обоих случаях холодопроизводительность зависит от емкости бака, а разница заключается в необходимости работы теплового двигателя транспортного средства или отсутствии таковой.

4. В настоящее время вряд ли можно пренебрегать давлением, оказываемым на режим СПС новыми технологиями; речь идет в первую очередь, о транспортном оборудовании, работающем от электроаккумуляторов, независимо от того, предназначены ли они исключительно для этого оборудования или нет. Подзарядка этих аккумуляторов возможна даже при работающем тепловом двигателе и включенной холодильной установке. Автономность, которую обеспечивают электроаккумуляторы, неоспорима, но возникает вопрос о том, каким образом классифицировать такое оборудование, работающее от смешанных источников энергии и занимающее промежуточное положение между двумя традиционными типами транспортного оборудования, которые изначально были предусмотрены в СПС. Такое транспортное оборудование предлагается называть не иначе как «гибридным».

5. Фактически, высказать конкретную точку зрения по поводу автономности холодильной установки достаточно затруднительно, если не учитывать оборудование, на котором она будет установлена, цель ее использования и транспортное средство которое будет перевозить весь этот комплекс.

I. Предложение

6. Определение понятия автономности транспортного оборудования:

Автономность транспортного оборудования определяется режимом функционирования его источника холода независимо от работы транспортного средства и продолжительностью функционирования независимо от транспортного средства, достаточной для того, чтобы это транспортное оборудование считалось автономным.

«Транспортное оборудование работает как автономное, если:

Случай № 1:

– Время восстановления запаса энергии в энергоаккумуляторе является незначительным.

– Производство холода или теплоты зависит от одного источника энергии, который:

- всегда в наличии;
- работает безостановочно, за исключением тех случаев, где это необходимо для обеспечения безопасности имущества или людей;
- не используется совместно, за исключением топлива, используемого в тепловых двигателях.

– Производство холода или теплоты обеспечивается в течение 12 часов без необходимости подзарядки источника энергии при поддержании температуры, предусмотренной для соответствующего класса транспортных средств.

Транспортное оборудование должно отвечать следующей формуле:

$$\frac{E_{\text{номинальная.емкость}}}{Q_{\text{номинальная}}} * \frac{P_{\text{номинальная}}}{3600 * 1,75 * K_{\text{кузов}} * S_{\text{кузов}} * \Delta T} \geq 12,$$

где:

$E_{\text{номинальная.емкость}}$ — максимальный запас энергии, который при обычных условиях может храниться в источнике энергии, [Вт] или [единица измерения X];

$Q_{\text{номинальная}}$ — расход энергии, затрачиваемой системой производства холода или теплоты, работающей на полную мощность, [Вт/с] или [X/с];

$K_{\text{кузов}}$ — коэффициент К для внешней части кузова, [Вт/(м².К)];

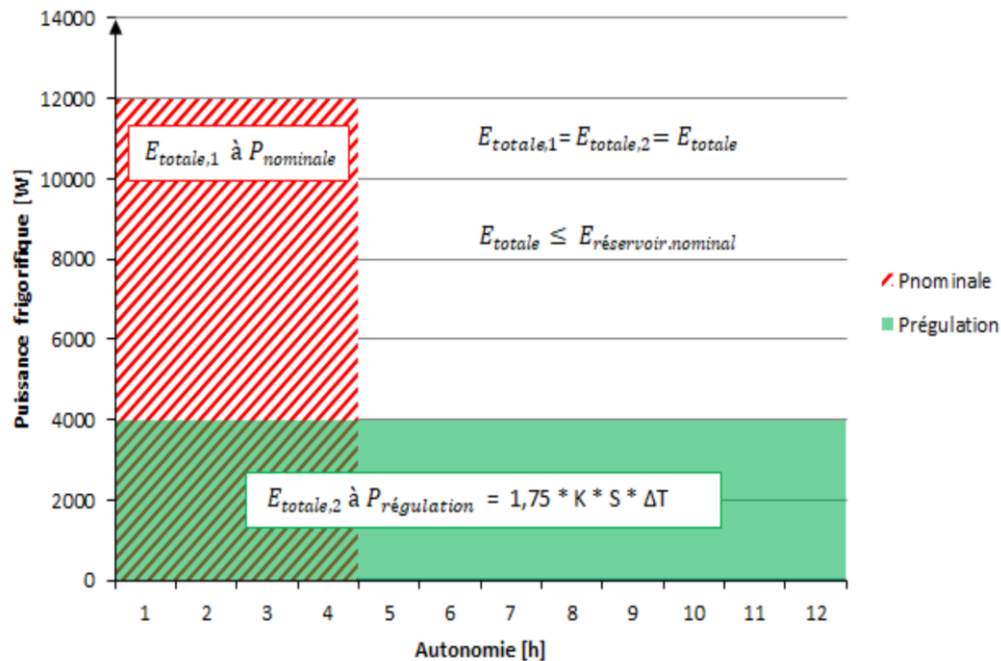
$S_{\text{кузов}}$ — среднее геометрическое площади кузова, [м²];

ΔT — разница температур между внешней и внутренней частями кузова в монотемпературном режиме работы, [К];

$P_{\text{номинальная}}$ — номинальная мощность холодильной установки, [Вт].

Включить в справочник СПС:

Autonomie d'un engin - Exemple



Незначительным временем подзарядки считается любая операция продолжительностью менее 20 минут, которая позволяет довести запас энергии в энергоаккумуляторе, остаток которой не превышает одной четверти его номинальной емкости, до максимума.

Транспортное оборудование должно отвечать следующим предписаниям:

$$t_0: E_{\text{емкость}, t_0} \leq \frac{1}{4} * E_{\text{номинальная.емкость}}$$

$$t_1: E_{\text{емкость}, t_1} = E_{\text{номинальная.емкость}}$$

$$\Delta t = t_1 - t_0 < 20,$$

где:

$E_{\text{номинальная.емкость}}$ — максимальный запас энергии, который при обычных условиях может храниться в источнике энергии, [Вт] или [единица измерения X];

t_0 и t_1 — время начала и, соответственно, завершения зарядки источника энергии, [мин];

$E_{\text{аккумулятор}, tx}$ — фактический запас энергии, который хранится в источнике энергии в момент tx , [Вт] или [единица измерения X];

Δt — время зарядки источника энергии, [мин].

Случай № 2:

- Производство холода или теплоты зависит от одного источника энергии, который всегда доступен, не используется совместно и работает безостановочно.
- Производство холода или теплоты обеспечивается в течение периода не менее 12 часов без необходимости подзарядки с поддержанием температуры, предусмотренной для соответствующего класса транспортных средств. Следует провести соответствующее испытание согласно разделу 3 добавления 2 к приложению 1 к СПС.

Транспортное оборудование работает как гибридное, если:

- время восстановления запаса энергии в энергоаккумуляторе является незначительным,
- производство холода или теплоты зависит, как минимум, от двух источников энергии, из которых по крайней мере один:
 - всегда в наличии;
 - работает безостановочно, за исключением тех случаев, где это необходимо для обеспечения безопасности имущества или людей;
- производство холода или теплоты обеспечивается в течение 4 часов при полной мощности от источника энергии, работающего в самом низком режиме, но без необходимости подзарядки, с поддержанием температуры, предусмотренной для соответствующего класса транспортных средств.

Транспортное оборудование должно отвечать следующей формуле:

$$\frac{E_{\text{номинальная.малая емкость}}}{Q_{R_{\text{номинальная}}}} * \frac{P_{\text{номинальная}}}{3600 * 1,75 * K_{\text{кузов}} * S_{\text{кузов}} * \Delta T} \geq 4,$$

где:

$E_{\text{номинальная.емкость}}$ — максимальный запас энергии, который при обычных условиях может храниться в источнике энергии, [Вт] или [единица измерения X];

$Q_{R_{\text{номинальная}}}$ — расход энергии, затрачиваемой системой производства холода или теплоты, работающей на полную мощность, [Вт/с] или [X/с];

$K_{\text{кузов}}$ — коэффициент К для внешней части кузова, [Вт/(м².К)];

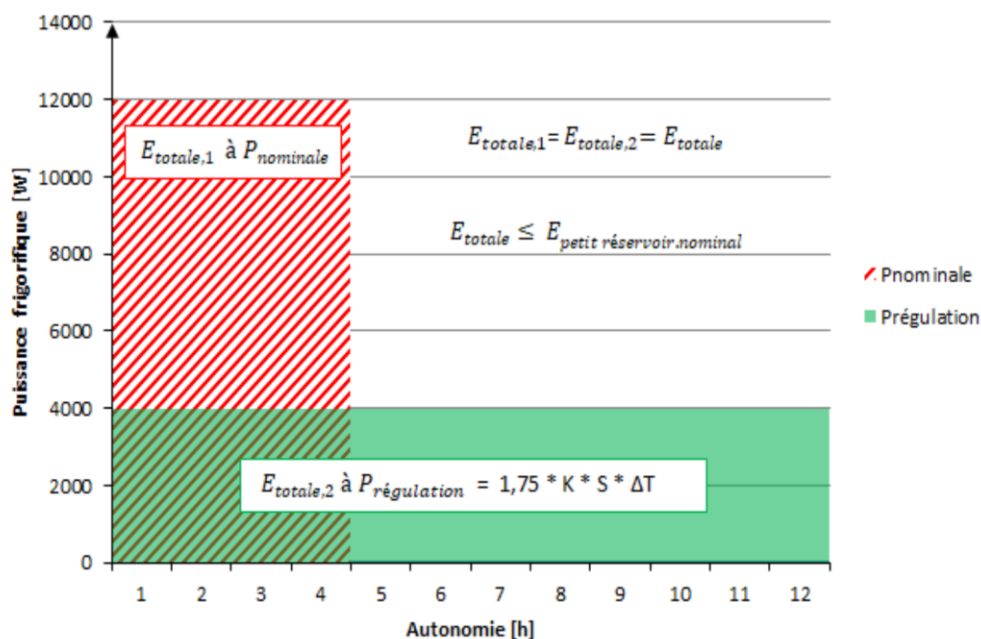
$S_{\text{кузов}}$ — среднее геометрическое площади кузова, [м²];

ΔT — разница температур между внешней и внутренней частями кузова в монотемпературном режиме работы, [К];

$P_{\text{номинальная}}$ — номинальная мощность холодильной установки, [Вт].

Включить в справочник СПС:

Autonomie d'un engin - Exemple



Незначительным временем зарядки считается любая операция продолжительностью менее 45 минут, которая позволяет довести запас энергии в энергоаккумуляторе не менее чем до половины максимального запаса энергии, который может храниться в таком аккумуляторе.

Транспортное оборудование должно отвечать следующим предписаниям:

$$t_0: 0 \leq E_{емкость,t_0} \leq \frac{1}{2} * E_{номинальная.емкость}$$

$$t_1: E_{емкость,t_1} \geq E_{емкость,t_0} + \frac{1}{2} * E_{номинальная.емкость}$$

$$\Delta t = t_1 - t_0 < 45,$$

где:

$E_{номинальная.емкость}$ — максимальный запас энергии, который при обычных условиях может храниться в источнике энергии, [Вт] или [единица измерения X];

t_0 и t_1 — время начала и, соответственно, завершения зарядки источника энергии, [мин];

$E_{емкость, tx}$ — фактический запас энергии, который хранится в источнике энергии в момент tx , [Вт] или [единица измерения X];

Δt — время зарядки источника энергии, [мин].

Во всех других случаях транспортное оборудование не работает ни как автономное, ни как гибридное».

II. Обоснование

7. Технологическое развитие систем производства холода обуславливает необходимость в пересмотре понятия автономности транспортного оборудования в рамках СПС.

III. Затраты

8. Какие-либо дополнительные затраты для официальных испытательных станций СПС, равно как и для изготовителей, которые в условиях организации своего производства должны располагать дополнительными параметрами, требуемыми на основании настоящего предложения, не предвидятся.

IV. Осуществимость

9. Никаких дополнительных препятствий для официальных испытательных станций СПС не возникнет.

V. Применимость

10. Никаких проблем с реализацией данного предложения не ожидается.

VI. Включение предлагаемой поправки в СПС

11. Соответствующая часть СПС: приложение 1.

Включение определения понятия автономности транспортного оборудования в соответствии с пунктом I — Предложение.
