



Приложение N 15
к техническому регламенту
Евразийского экономического союза
"О требованиях к энергетической
эффективности энергопотребляющих
устройств" (ТР ЕАЭС 048/2019)

ТРЕБОВАНИЯ
К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИН СУШИЛЬНЫХ
БАРАБАННОГО ТИПА

I. Область применения

1. Настоящие Требования распространяются на выпускаемые в обращение на таможенной территории Евразийского экономического союза (далее - Союз) питаемые от сети переменного тока бытовые машины сушильные барабанного типа для текстильных изделий (далее - машины сушильные), которые могут применяться и в коммерческих целях (на производстве, в торговле и сфере услуг), с устройством электрического или газового подогрева воздуха, в том числе встраиваемые машины сушильные барабанного типа, за исключением центрифуг и машин сушильных, входящих в состав комбинированных машин стирально-сушильных.

II. Основные понятия

2. Для целей применения настоящих Требований используются понятия, которые означают следующее:

"автоматическая машина сушильная барабанного типа" - машина сушильная барабанного типа, в которой процесс сушки выключается автоматическим устройством при достижении определенной влажности, (например, с помощью датчика проводимости или датчика температуры);

"бытовая комбинированная машина стирально-сушильная" - бытовая стиральная машина, сочетающая функцию стирки и отжима текстильных изделий в центрифуге с функцией сушки с нагреванием;

"бытовая машина сушильная барабанного типа" - устройство бытового назначения, которое предназначено для сушки текстильных изделий во вращающемся барабане с пропуском нагретого воздуха;

"бытовая центрифуга" - устройство бытового назначения, в котором вода удаляется из текстильных изделий под действием центробежной силы во вращающемся барабане и затем откачивается автоматическим насосом;

"встраиваемая бытовая машина сушильная барабанного типа" - бытовая машина сушильная барабанного типа, предназначенная для установки в шкафу, другой мебели, специальной нише или в ином подобном месте с применением декоративного покрытия (экрана);

"конденсационная сушильная машина" - машина сушильная с устройством удаления влаги из используемого для сушки воздуха путем ее конденсации;

"машина сушильная барабанного типа с воздушной вентиляцией" - машина сушильная барабанного типа, внутрь которой из окружающего пространства подается воздух, проходящий затем через текстильные изделия и отводящийся в помещение или за его пределы;

"неавтоматическая машина сушильная барабанного типа" - машина сушильная барабанного типа, в которой процесс сушки выключается по истечении заранее определенного периода времени, обычно контролируемого таймером, но которая также может быть выключена вручную;

"номинальная вместимость" - максимальная масса сухих текстильных изделий определенного типа в килограммах с шагом 0,5 кг, которая указана в инструкции изготовителя и которую можно загрузить в бытовую машину сушильную при выбранной программе;

"программа" - совокупность операций, которые предварительно установлены и которые заявлены изготовителем как подходящие для сушки отдельных видов текстильных изделий;

"продолжительность программы" - длительность диапазона времени от начала программы до ее завершения, за исключением любой задержки в работе программы, внесенной пользователем;

"режим "выключено" - состояние, при котором машина сушильная барабанного типа выключается при помощи устройства управления или переключателем, доступным пользователю при нормальной эксплуатации, для достижения низкого энергопотребления, и которое может сохраняться в течение продолжительного времени до тех пор, пока бытовая машина сушильная барабанного типа подключена к источнику электроэнергии и используется в соответствии с инструкциями изготовителя;

"режим "оставлено включенным" - режим с наименьшим потреблением электроэнергии, который может сохраняться в течение неопределенного времени после завершения программы без необходимости вмешательства пользователя, за исключением выгрузки текстильных изделий из сушильной машины;

"стандартная программа "Хлопок" - цикл сушки текстильных изделий из хлопка после стирки с начальным содержанием влаги в изделии 60% до остаточного содержания влаги в них около 0%;

"цикл" - полный процесс сушки, установленный для соответствующей программы;

"частичная загрузка" - половина номинальной загрузки бытовой сушильной машины при заданной программе;

"эффективность конденсации" - отношение массы влаги, конденсируемой в конденсаторе машины сушильной барабанного типа, к массе влаги, извлеченной из одежды в течение цикла.

III. Требования к энергетической эффективности сушильных машин и особенности определения показателей энергетической эффективности

3. Для машины сушильной должны быть проведены соответствующие испытания (измерения) и определены значения индекса энергетической эффективности (EEI) и эффективности конденсации.

Для расчета потребления электроэнергии и других параметров машин сушильных должна использоваться стандартная программа "Хлопок". Эта программа должна быть указана в устройстве(ах) выбора программы машины сушильной, на ее дисплее (при наличии) или в обоих местах одним из символов или комбинацией символов и должна устанавливаться по умолчанию в качестве рабочего цикла сушильной машины, оснащенной автоматическим выбором программы или любой функцией автоматического выбора программ сушки или поддержания выбора программы. Если сушильная машина является автоматической, стандартная программа "Хлопок" также должна быть автоматической.

4. Индекс энергетической эффективности машины сушильной рассчитывается по следующей формуле (с округлением до 1 десятичного знака):

$$EEI = \frac{AE_c}{SAE_c} \times 100$$

где:

AE_c - годовое потребление электроэнергии сушильной машиной;

SAE_c - стандартное годовое потребление электроэнергии сушильной машиной.

SAE_c рассчитывается (в кВт·ч/год) следующим образом (с округлением результата до 2 десятичных знаков):

для сушильных машин без воздушной вентиляции:

$$SAE_c = 140 \times c^{0.8}$$

для сушильных машин с воздушной вентиляцией:

$$SAE_c = 140 \times c^{0.8} - 30 \times \frac{T_t}{60},$$

где:

c - номинальная загрузка сушильной машины для стандартной программы "Хлопок";

T_t - продолжительность программы для стандартной программы "Хлопок".

Годовое потребление электроэнергии (AE_c) (в кВт·ч/год) рассчитывается по следующей формуле (с округлением результата до 2 десятичных знаков):

$$AE_c = E_t \times 160 + \frac{P_0 \times \frac{525600 - (T_t \times 160)}{2} + P_i \times \frac{525600 - (T_t \times 160)}{2}}{60 \times 1000},$$

где:

E_t - взвешенное потребление электроэнергии (в кВт·ч) (с округлением до 2 десятичных знаков);

P_0 - значение мощности (в Вт) в режиме "выключено" для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (с округлением до 2 десятичных знаков);

P_i - значение потребляемой мощности (в Вт) в режиме "оставлено включенным" для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (с округлением до 2 десятичных знаков);

T_t - взвешенная продолжительность программы в минутах (с округлением до целого значения);

160 - общее количество циклов сушки в год.

В случае если машина сушильная оснащена системой управления электропитанием с функцией автоматического возврата машины сушильной в режиме "выключено" после окончания программы, то взвешенное годовое потребление электроэнергии (AE_c)

рассчитывается с учетом эффективной продолжительности режима "оставлено включенным" по следующей формуле:

$$AE_c = E_t \times 160 + \frac{((P_i \times T_i \times 160) + P_0 \times (525600 - (T_i \times 160) - (T_i \times 160)))}{60 \times 1000}$$

где T_i - продолжительность режима "оставлено включенным" в минутах для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (с округлением до целого значения).

Продолжительность программы T_i для стандартной программы "Хлопок" рассчитывается по следующей формуле (с округлением до целого числа):

$$T_i = (3 \times T_{dry} + 4 \times T_{dry1/2}) / 7,$$

где:

T_{dry} - время выполнения стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке в минутах (с округлением до целого значения);

$T_{dry1/2}$ - время выполнения стандартной программы "Хлопок" при частичной загрузке в минутах (с округлением до целого значения).

Взвешенное потребление электроэнергии (E_t) (в кВт·ч) для сушильных машин рассчитывают по следующей формуле (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$E_t = (3 \times E_{dry} + 4 \times E_{dry1/2}) / 7,$$

где:

E_{dry} - энергопотребление для стандартной программы "Хлопок" при полной нагрузке (в кВт·ч) (с округлением до 2 десятичных знаков);

$E_{dry1/2}$ - энергопотребление для стандартной программы "Хлопок" при частичной нагрузке (в кВт·ч) (с округлением до 2 десятичных знаков).

Для машин сушильных с электрическим устройством подогрева воздуха энергопотребление E_{dry} и $E_{dry1/2}$ измеряется непосредственно как потребленная электрическая энергия. Для сушильных машин с устройством подогрева воздуха, работающим на

газообразном топливе, энергопотребление E_{dry} и $E_{dry1/2}$ рассчитывается по следующим формулам (в кВт·ч) (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$E_{dry} = \frac{E_{g_{dry}}}{f_g} + E_{g_{dry,a}} ;$$

$$E_{dry1/2} = \frac{E_{g_{dry1/2}}}{f_g} + E_{g_{dry1/2,a}} ;$$

где:

$E_{g_{dry}}$ - потребление теплотворной энергии газа (в кВт·ч) для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (с округлением до 2 десятичных знаков);

$E_{g_{dry1/2}}$ - потребление теплотворной энергии газа (в кВт·ч) для стандартной программы "Хлопок" при частичной загрузке (с округлением до 2 десятичных знаков);

$E_{g_{dry,a}}$ - дополнительное (вспомогательное) потребление электроэнергии (в кВт·ч) для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (с округлением до 2 десятичных знаков);

$E_{g_{dry1/2,a}}$ - дополнительное (вспомогательное) потребление электроэнергии (в кВт·ч) для стандартной программы "Хлопок" при частичной загрузке (с округлением до 2 десятичных знаков);

$$f_g = 2,5.$$

Для газовых сушильных машин энергопотребление газа ($AE_{C(GAS)}$) (в кВт·ч_{GAS}) для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке рассчитывается по следующей формуле (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$AE_{C(GAS)} = 160 \times (3 \times E_{g_{dry}} + 4 \times E_{g_{dry1/2}}) / 7.$$

Для газовых сушильных машин энергопотребление электричества ($AE_{C(GAS)el}$) (в кВт·ч) для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке рассчитывается по следующей формуле (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$AE_{C(GAS)el} = 160 \times (3 \cdot Eg_{dry, a} + 4 \times Eg_{dry1/2, a}) / 7 + \\ + ((P_1 \times T_1 \times 160) + P_0 \times [525600 - (T_1 \times 160) - \\ - (T_1 \times 160)]) / 60 \times 1000.$$

5. Для расчета эффективности конденсации определяется средняя эффективность конденсации для стандартной программы "хлопок" при полной и частичной загрузке.

Эффективность конденсации (C_t) рассчитывается в процентах по следующей формуле (с округлением до целого значения):

$$C_t = (3 \times C_{dry} + 4 \times C_{dry1/2}) / 7,$$

где:

C_{dry} - средняя эффективность конденсации для стандартной программы "хлопок" при полной загрузке;

$C_{dry1/2}$ - средняя эффективность конденсации для стандартной программы "хлопок" при частичной загрузке.

Средняя эффективность конденсации (C) рассчитывается по результатам определения эффективности конденсации в испытательных циклах и выражается в процентах:

$$C = \frac{1}{(n-1)} \sum_{j=2}^n \left(\frac{W_{wj}}{W_i - W_f} \times 100 \right),$$

где:

n - количество циклов испытаний, включающее в себя по меньшей мере 4 реальных испытательных цикла для выбранной программы;

j - номер цикла испытаний;

W_{wj} - масса воды, собранной в конденсаторе во время испытания j ;

W_i - масса влажной испытательной загрузки перед сушкой;

W_f - масса испытательной загрузки после сушки.

6. Машины сушильные должны соответствовать следующим требованиям:

а) индекс энергетической эффективности (ЕЕI) машин сушильных, рассчитанный в соответствии с пунктом 4 настоящих Требований, должен быть менее 85;

б) для конденсационных сушильных машин:

индекс энергетической эффективности (ЕЕI), рассчитанный в соответствии с пунктом 4 настоящих Требований, должен быть менее

эффективность конденсации, определенная в соответствии с пунктом 5 настоящих Требований, должна быть не менее 70%.

7. Эксплуатационные документы, прилагаемые к машинам сушильным, предусмотренные пунктом 13 технического регламента Евразийского экономического союза "О требованиях к энергетической эффективности энергопотребляющих устройств" (ТР ЕАЭС 048/2019) (далее - технический регламент), должны содержать следующие сведения об их характеристиках и параметрах:

а) значение индекса энергетической эффективности (ЕЕI);

б) значение эффективности конденсации для конденсационных сушильных машин;

в) информация о стандартной программе "Хлопок" и указание на то, что она подходит для сушки после стирки хлопчатобумажных текстильных изделий, имеющих стандартную влажность, и является наиболее эффективной программой в части потребления энергии;

г) сведения о потреблении электроэнергии в режиме "выключено" и в режиме "оставлено включенным";

д) сведения об ориентировочной продолжительности программы и затратах электроэнергии на основные программы сушки как при полной загрузке, так и при частичной загрузке.

IV. Допустимые отклонения параметров энергетической эффективности машин сушильных при проведении испытаний (измерений) после выпуска их в обращение

8. В случае проведения испытаний (измерений) машин сушильных после выпуска их в обращение на таможенной территории Союза проводятся испытания (измерения) 1 типового образца (экземпляра) каждой модели сушильной машины.

Модель сушильной машины считается соответствующей настоящим Требованиям, если измеренные значения параметров и характеристик типового образца (образца) сушильной машины соответствуют требованиям раздела III настоящих Требований и номинальным значениям, заявленным изготовителем, в пределах допустимых отклонений, указанных в таблице 1.

Допустимые отклонения

Измеряемый параметр	Допустимые отклонения
Взвешенное годовое потребление энергии	измеренное значение не должно превышать номинальное значение для $A E_c$ больше чем на 6%
Взвешенное энергопотребление	измеренное значение не должно превышать номинальное значение для E_1 больше чем на 6%
Взвешенная эффективность конденсации	измеренное значение не должно быть меньше номинального значения для C_1 больше чем на 6%
Взвешенная продолжительность программы	измеренное значение не должно превышать номинальное значение для T_1 больше чем на 6%
Потребляемая мощность в режиме "выключено" и в режиме "оставлено включенным"	измеренные значения потребляемой мощности P_0 и P_1 не должны превышать номинальных значений более чем на 6% или 0,10 Вт для контроля потребляемой мощности, величина которой соответственно превышает или не превышает 1,00 Вт
Продолжительность режима "оставлено включенным"	измеренное значение не должно превышать номинальное значение для T_1 более чем на 6%

Под номинальным значением понимается значение, заявленное изготовителем.

В иных случаях измерения следует провести на 3 дополнительных экземплярах каждой модели сушильной машины. Модель сушильной машины считается соответствующей настоящим Требованиям, если средние значения результатов измерений этих 3 дополнительных экземпляров сушильных машин соответствуют требованиям, указанным в разделе III настоящих Требованиях.

В иных случаях данную модель сушильной машины следует рассматривать как не соответствующую требованиям технического регламента.

V. Содержание этикетки и технического листа машин сушильных

9. Этикетка машин сушильных должна содержать следующие сведения:

- I. наименование или товарный знак (при наличии) изготовителя;
- II. обозначение модели;
- III. класс энергетической эффективности;

IV. годовое потребление энергии (A_{EC}) (в кВт·ч/год) (с округлением до целого числа);

V. тип сушильной машины;

VI. время цикла, соответствующее стандартной программе "Хлопок" при полной загрузке (в мин) (с округлением до целого числа);

VII. номинальная вместимость для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (в кг);

VIII. значение акустического шума (средневзвешенное значение L_{wa}) для стандартного режима сушки хлопка при полной загрузке (в дБ) округленное до целого числа.

IX. класс эффективности конденсации (для конденсационных сушильных машин).

10. Технический лист, входящий в состав эксплуатационных документов к сушильным машинам, должен содержать следующие сведения:

а) наименование или товарный знак (при наличии) изготовителя;

б) идентификационный номер модели изготовителя (как правило буквенно-цифровой код, который отличает конкретную модель сушильной машины от других моделей той же торговой марки или изготовителя с таким же названием);

в) номинальная вместимость для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (в кг);

г) тип сушильной машины (с приточно-вытяжной вентиляцией, конденсационная или газовая);

д) класс энергетической эффективности;

е) для сушильной машины, работающей от электросети:

- годовое энергопотребление (A_{EC}), округленное до первого десятичного знака. Указывается следующим образом: "Энергопотребление "X", кВт·ч/год, основанное на 160 циклах для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке, и потребление энергии в режиме "оставлено включенным". Фактическое потребление энергии за цикл зависит от того, как сушильная машина используется";

ж) для газовой сушильной машины:

- годовое энергопотребление по газу ($A_{EC(Gas)}$) (с округлением до 1 десятичного знака). Указывается следующим образом: "Энергопотребление "X", кВт·ч газа/год, основанное на 160 циклах для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке. Фактическое потребление энергии за цикл зависит от того, каким образом сушильная машина используется";

- годовое энергопотребление по электричеству ($A_{EC(Gas)el}$) (с округлением до 1 десятичного знака). Указывается следующим образом: "Энергопотребление "X", кВт·ч/год, основанное на 160 циклах для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке, и

потребление энергии в режиме "оставлено включенным". Фактическое потребление энергии за цикл зависит от того, каким образом машина сушильная используется";

з) автоматическая или неавтоматическая сушильная машина;

и) энергопотребление E_{dry} , $E_{dry1/2}$, $E_{g,dry}$, $E_{g,dry1/2}$, $E_{g,dry,a}$, $E_{g,dry1/2,a}$ для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке;

к) потребляемая мощность в режиме "выключено" (P_0) и в режиме "оставлено включенным" (P_1) для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке;

л) продолжительность режима "оставлено включенным", если сушильная машина оснащена системой регулирования мощности;

м) указание на то, что стандартная программа "Хлопок" при полной и частичной загрузке является стандартной программой сушки, к которой относится информация на этикетке и в техническом листе, что данная программа пригодна для сушки постиранных хлопчатобумажных изделий нормальной влажности и что является наиболее эффективной программой с точки зрения энергопотребления для сушки хлопчатобумажных изделий;

н) время выполнения стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке (T_i) (в минутах) (с округлением до целого числа), а также время выполнения стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (T_{dry}) и время выполнения стандартной программы "Хлопок" при частичной загрузке ($T_{dry1/2}$), (в минутах) (с округлением до целого числа);

о) для конденсационной сушильной машины - класс эффективности конденсации. Указывается следующим образом: "Класс эффективности конденсации "X" по шкале от G (наименее эффективный) до A (наиболее эффективный)"; может выражаться другими способами при условии, что шкала начинается от G (наименее эффективный) и заканчивается A (наиболее эффективный);

п) для конденсационной сушильной машины необходимо указывать эффективность конденсации для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке (C_{dry}), ($C_{dry1/2}$) и эффективность конденсации для стандартной программы "Хлопок" при полной и частичной загрузке (C_i) (в %) (с округлением до целого числа);

р) значение акустического шума (измеренное среднее значение (L_{WA})) для стандартной программы "Хлопок" при полной загрузке (в дБ) (с округлением до целого числа);

с) указание о том, что машина сушильная предназначена для встраивания (при необходимости).

11. В одном техническом листе машины сушильной может содержаться информация о ряде моделей машин сушильных, поставляемых одним и тем же изготовителем.

12. Информация, содержащаяся в техническом листе машины сушильной, может предоставляться в виде цветной или черно-белой копии этикетки. В таком случае также должна быть указана информация, предусмотренная пунктом 10 настоящих Требований и отсутствующая на этикетке.

VI. Определение классов энергетической эффективности машин сушильных

13. Класс энергетической эффективности машины сушильной определяется в соответствии с ее индексом энергетической эффективности (EEI) в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Класс энергетической эффективности машины сушильной

Класс энергетической эффективности	Индекс энергетической эффективности
A +++ (наиболее эффективный)	$EEI < 24$
A ++	$24 \leq EEI < 32$
A +	$32 \leq EEI < 42$
A	$42 \leq EEI < 65$
B	$65 \leq EEI < 76$
C	$76 \leq EEI < 85$
D (наименее эффективный)	$EEI \geq 85$

12. Класс эффективности конденсации сушильных машин определяется на основе средневзвешенной эффективности конденсации в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Классы эффективности конденсации бытовых сушильных машин

Класс эффективности конденсации	Остаточное содержание влаги (%)
A (наиболее эффективный)	$C_t > 90$
B	$80 < C_t \leq 90$
C	$70 < C_t \leq 80$
D	$60 < C_t \leq 70$
E	$50 < C_t \leq 60$
F	$40 < C_t \leq 50$

G (наименее эффективный)	$C_t \leq 40$
--------------------------	---------------