



**Приложение N 17**  
**к техническому регламенту**  
**Евразийского экономического союза**  
**"О требованиях к энергетической**  
**эффективности энергопотребляющих**  
**устройств" (ТР ЕАЭС 048/2019)**

**ТРЕБОВАНИЯ**  
**К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЬЮТЕРОВ И СЕРВЕРОВ**

I. Область применения

1. Настоящие Требования распространяются на выпускаемые в обращение на таможенной территории Евразийского экономического союза (далее - Союз) компьютеры и серверы, предназначенные для питания непосредственно от сети переменного тока (далее - компьютеры и серверы), в том числе через внешний или внутренний источник питания:

- а) настольные компьютеры;
- б) моноблочные настольные компьютеры;
- в) ноутбуки (в том числе планшетные компьютеры, компактные планшетные компьютеры и мобильные "тонкие клиенты");
- г) настольные "тонкие клиенты";
- д) рабочие станции;
- е) мобильные рабочие станции;
- ж) малые серверы;
- з) компьютер-серверы.

Настоящие Требования не распространяются на следующие виды продукции:

- а) блейд-системы и их компоненты;
- б) серверы приложений;
- в) многоузловые серверы;
- г) компьютер-серверы с более чем 4 процессорными разъемами;
- д) игровые приставки;

е) док-станции.

## II. Основные понятия

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

"активизация" - событие, инициированное пользователем, внешним событием или воздействием, либо происходящее по расписанию, которое заставляет компьютер перейти из спящего режима или режима выключения в активный рабочий режим. Событие "активизация" включает в себя (но не ограничивается ими) следующие события:

движение мыши;

нажатие клавиши на клавиатуре;

вход контроллера;

событие по часам реального времени;

нажатие кнопки на корпусе;

внешние события, инициировавшие сигналы, передаваемые пультом дистанционного управления, сетью или модемом;

"активизация по локальной сети (WOL)" - функция, с помощью которой компьютер включается по команде через локальную сеть Ethernet из спящего режима или режима выключения, (или другого аналогичного режима низкого энергопотребления);

"активный режим" - состояние, в котором компьютер в результате предварительного или одновременного ввода данных пользователем либо в результате предварительного или одновременного поступления команды по сети осуществляет в ответ полезную работу. Это состояние включает в себя активную обработку, поиск данных на диске, в оперативной памяти или кэш-памяти, в том числе время простоя в нерабочем состоянии в ожидании ввода пользователем данных перед переходом в режим пониженного энергопотребления;

"аудиокарта (звуковая карта)" - дискретный внутренний компонент, обрабатывающий входные и выходные аудиосигналы компьютера;

"блейд-система и компоненты" - система, состоящая из корпуса (блейд-шасси), в котором установлены различные типы блейд-накопителей и серверы и предусмотрены общие ресурсы, от которых зависит работа серверов и устройств хранения. Блейд-системы разработаны как масштабируемое решение для объединения нескольких компьютеров-серверов или нескольких устройств хранения в одном корпусе и предназначены для обеспечения возможности быстро добавлять устройства (например, блейд-серверы) или заменять их (с горячей заменой);

"внешний источник питания" - устройство, которое удовлетворяет всем следующим условиям:

предназначено для преобразования входного напряжения переменного тока питающей сети в более низкое выходное напряжение;

способно осуществлять преобразование входного напряжения в выходное напряжение постоянного или переменного тока (внешние источники питания постоянного или переменного тока);

предназначено для использования с отдельным от него питаемым электрическим оборудованием, играющим роль основной нагрузки;

заключено в физическую оболочку (корпус) отдельно от питаемого оборудования основной нагрузки;

соединяется с питаемым оборудованием с помощью съемного или жестко закрепленного штеккерно-гнездового электрического соединения, кабеля, шнура, провода или иного соединительного устройства;

номинальная выходная мощность не превышает 250 Вт;

входит в область применения приложения N 10 к техническому регламенту Евразийского экономического союза "О требованиях к энергетической эффективности энергопотребляющих устройств" (ТР ЕАЭС 048/2019) (далее - технический регламент);

"внутреннее запоминающее устройство" - компонент компьютера, обеспечивающий энергонезависимое хранение данных;

"встроенный источник электропитания" - устройство, предназначенное для преобразования напряжения переменного тока от сети в напряжение постоянного тока с целью питания компьютера или компьютер-сервера и имеющее следующие характеристики:

размещается внутри корпуса компьютера или компьютер-сервера, но отдельно от основных компонентов компьютера или компьютер-сервера;

подключается к сети с помощью 1 кабеля без промежуточных схем между источником питания и электрической сетью;

все силовые цепи от источника питания до компонентов компьютера или компьютер-сервера, за исключением цепи постоянного тока на дисплей в моноблочном настольном компьютере, находятся внутри корпуса компьютера;

внутренние преобразователи типа "постоянный ток - постоянный ток", используемые для преобразования напряжения постоянного тока от внешнего источника питания в несколько напряжений, используемых в компьютере или компьютер-сервере, не считаются встроенными источниками электропитания;

"гипервизор" - программа, обеспечивающая или позволяющая одновременное параллельное функционирование на компьютере нескольких операционных систем;

"годовое потребление электроэнергии ( $E_{\text{тес}}$ )" - количество электроэнергии, потребляемой устройством в течение заданных промежутков времени в определенных режимах и состояниях энергопотребления;

"двухузловой сервер" - сервер многоузловой конфигурации, состоящий из 2 серверных узлов;

"дискретная видеокарта" (dGfx) - дискретный внутренний компонент компьютера, содержащий 1 или несколько графических процессоров (GPU) с локальным интерфейсом контроллера памяти и локальной графической памятью, подпадающий под одну из следующих категорий:

G1 ( $\text{FB\_BW} \leq 16$ );

G2 ( $16 < \text{FB\_BW} \leq 32$ );

G3 ( $32 < \text{FB\_BW} \leq 64$ );

G4 ( $64 < \text{FB\_BW} \leq 96$ );

G5 ( $96 < \text{FB\_BW} \leq 128$ );

G6 ( $\text{FB\_BW} > 128$  (разрядность шины данных  $< 192$  бит));

G7 ( $\text{FB\_BW} > 128$  (разрядность шины данных  $\geq 192$  бит));

где "FB\_BW" - пропускная способность кадрового буфера (ГБ/с), т.е. объем данных, который обрабатывается в секунду всеми графическими процессорами 1 дискретной видеокарты (dGfx), вычисляемый по следующей формуле:

$$\text{FB\_BW} = \frac{\text{скорость передачи данных} \times \text{разрядность шины данных}}{8 \times 1000},$$

где:

скорость передачи данных - эффективная частота памяти, в МГц;

разрядность шины данных - разрядность данных буфера памяти кадров, в битах (b);

"8" - коэффициент пересчета в байтах;

"1 000" - коэффициент пересчета мегабайтов в гигабайты;

"док-станция" - устройство, предназначенное для подключения к компьютеру для выполнения таких функций, как увеличение количества портовых соединений, объединение соединений с периферийными устройствами и зарядка внутренних аккумуляторных батарей в подсоединенном компьютере;

"дополнительное внутреннее запоминающее устройство" - все внутренние устройства хранения данных, включая жесткие диски (HDD), твердотельные накопители (SSD) и гибридные жесткие диски (HHD), входящие в состав компьютера дополнительно к основному (первому, базовому) запоминающему устройству;

"игровая приставка" - автономное устройство с питанием от электросети, предназначенное для обеспечения видеоигры в качестве своей основной функции. Игровая приставка предназначена для вывода сигналов на внешний дисплей, который служит основным игровым экраном. Игровые приставки обычно включают в себя центральный процессор, системную память и графический процессор (процессоры) (GPU), а также могут содержать жесткие диски или другие внутренние запоминающие устройства и устройства считывания. Основными устройствами ввода игровых приставок служат, как правило, ручные пульты управления или интерактивные контроллеры, а не внешняя клавиатура или мышь. Игровые приставки не имеют традиционных операционных систем персонального компьютера, а оснащены собственными операционными системами для игровых приставок. Портативные игровые устройства с встроенным дисплеем в качестве основного игрового экрана, которые работают в основном от встроенного аккумулятора или другого портативного источника электропитания, а не подключаются непосредственно к электросети переменного тока, также считаются относящимися к игровым приставкам;

"индикация состояния (информирование о состоянии)" - непрерывная функция предоставления информации о состоянии или индикации состояния компьютера на дисплее, в том числе, с индикацией точного времени;

"компактный планшетный компьютер" - разновидность ноутбука, имеющая встроенный сенсорный дисплей и не имеющая встроенной физической клавиатуры;

"компьютер" - устройство, которое выполняет логические операции и обработку данных, может использовать устройства ввода и вывода информации на дисплей и обычно включает в себя центральный процессор (CPU) для выполнения операций. Если отсутствует центральный процессор, то устройство должно функционировать в качестве "шлюза клиента" к компьютерному серверу, который действует как вычислительный блок обработки;

"компьютер-сервер" - вычислительное устройство, управляющее сетевыми ресурсами и предоставляющее услуги клиентским устройствам (настольные компьютеры, ноутбуки, настольные "тонкие клиенты", IP-телефоны или другие компьютер-серверы), предназначенное, как правило, для использования в центрах обработки данных или корпоративных средах, доступное в основном через сеть связи, а не с помощью непосредственного устройства ввода типа клавиатуры или мыши и имеющее следующие характеристики:

предназначено для поддержки серверных операционных систем (ОС) и (или) гипервизоров, а также для запуска установленных пользователем корпоративных приложений;

поддерживает код коррекции ошибок (ECC) и (или) буферную память, в том числе буферизированные модули памяти с двухсторонним расположением контактов (DIMM) и конфигурации со встроенным буфером (BOB);

комплектуется 1 или несколькими источниками электропитания переменного (постоянного) тока;

все процессоры имеют доступ к общей системной памяти и независимо видны в одной ОС или гипервизоре;

"компьютер-сервер, оснащенный более чем 4 процессорными разъемами" - компьютер-сервер, содержащий более 4 интерфейсов, предназначенных для установки процессора;

"малый сервер" - тип компьютера, использующего обычно компоненты настольного компьютера в настольном исполнении, но предназначенный в первую очередь для выполнения функции для других компьютеров (например, оказание услуг сетевой инфраструктуры и хранение данных), который имеет следующие особенности:

скомпонован в корпусе типа "башня" или в другой форме, аналогичной настольному компьютеру, для осуществления обработки, хранения и сетевого взаимодействия в одном блоке;

предназначен для круглосуточного функционирования 7 дней в неделю;

в первую очередь предназначен для работы в синхронной многопользовательской среде, обслуживающей несколько пользователей через сетевой клиентский модуль;

если поставляется с установленной операционной системой, то эта операционная система предназначена для домашнего сервера или простых серверных приложений;

комплектуется дискретной видеокартой (dGfx) только категории G1;

"многоузловой сервер" - система, состоящая из корпуса, содержащего 2 или более независимых компьютеров-серверов (или узлов), которые используют совместно 1 или несколько источников электропитания. Суммарная потребляемая мощность всех узлов обеспечивается общим (общими) источником (источниками) электропитания. Многоузловой сервер скомпонован в виде единого корпуса и не предназначен для горячей замены;

"мобильная рабочая станция" - высокопроизводительный персональный компьютер, используемый в основном для графики, в системе автоматизированного проектирования, для разработки программного обеспечения, финансовых и научных приложений и других ресурсоемких задач, за исключением игр, разработанных в качестве портативного устройства, способного работать в течение продолжительного времени с подключением или без прямого подключения к источнику переменного тока. Мобильные рабочие станции используют встроенный дисплей и способны работать от встроенного аккумулятора или другого портативного источника электропитания. Большинство мобильных рабочих станций используют внешний источник электропитания, и большинство из них имеют встроенную клавиатуру и устройство позиционирования. Мобильная рабочая станция обладает следующими характеристиками:

имеет среднее время наработки на отказ (MTBF) не менее 13000 часов;

имеет хотя бы 1 дискретную видеокарту (dGfx), удовлетворяющую категории G3 (разрядность шины данных более 128 бит), G4, G5, G6 или G7 по классификации видеокарт;

поддерживает подключение трех или более устройств внутренней памяти;

поддерживает по крайней мере 32 ГБ системной памяти;

"мобильный тонкий клиент" - разновидность ноутбука, не имеющая встроенного накопителя информации с вращающимся диском, которая подключается к удаленным вычислительным ресурсам (например, компьютерным серверам, удаленным рабочим местам), где осуществляется основная обработка данных;

"моноблочный настольный компьютер" - компьютер, в котором системный блок и монитор выполнены в виде единого блока, получающего электропитание через общий кабель, относящийся к 1 из 2 возможных типов:

устройство, в котором дисплей и компьютер физически объединены в единое целое;

устройство, в котором дисплей отделен от компьютера, но подключен к системному блоку с помощью шнура электропитания постоянным током;

"настольный компьютер" - компьютер, не предназначенный для переноски с основным блоком для стационарного размещения, используемый с внешним дисплеем и такими внешними периферийными устройствами, как клавиатура и мышь;

"настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер категории А" - настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер, который не подпадает под определение категорий В, С и D;

"настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер категории В" - настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер, который оснащен 2 физическими ядрами в процессоре и не менее 2 гигабайтами оперативной памяти;

"настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер категории С" - настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер, который оснащен не менее 3 физическими ядрами в процессоре и конфигурация которого включает в себя один из следующих элементов: не менее 2 гигабайт оперативной памяти и (или) дискретная видеокарта (dGfx);

"настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер категории D" - настольный компьютер или моноблочный настольный компьютер, который оснащен не менее 4 физическими ядрами в процессоре и конфигурация включает в себя один из следующих элементов: не менее 4 гигабайт оперативной памяти и (или) дискретная видеокарта (dGfx), удовлетворяющая категории G3 (разрядность шины данных > 128 бит), G4, G5, G6 или G7 по классификации видеокарт;

"настольный тонкий клиент" - компьютер, который для обеспечения основных функциональных возможностей подключается к удаленным вычислительным ресурсам (например, компьютерные серверы, удаленные рабочие места), не имеет встроенного вращающегося носителя информации, предназначен для стационарного размещения (например, на столе, а не в качестве мобильного устройства) и способен отображать информацию на внешнем или на встроенном дисплее (при наличии);

"ноутбук" - портативный компьютер с моноблочным дисплеем с диагональю экрана размером не менее 22,86 см (9 дюймов), предназначенный для работы в течение длительных периодов времени от встроенного аккумулятора или другого портативного источника электропитания, имеющий возможность прямого подключения к электрической сети переменного тока (устройства, соответствующие признакам ноутбука, но имеющие

потребление электроэнергии в режиме ожидания менее 6 Вт, не относятся к ноутбукам и не входят в область применения технического регламента);

"ноутбук категории А" - ноутбук, который не подпадает под определение категорий В и С;

"ноутбук категории В" - ноутбук, который оснащен по меньшей мере 1 дискретной видеокартой (dGfx);

"ноутбук категории С" - ноутбук, который оснащен 2 или более физическими ядрами в процессоре, не менее чем 2 гигабайтами оперативной памяти и дискретной видеокартой (dGfx), удовлетворяющей категории G3 (разрядность шины данных > 128 бит), G4, G5, G6 или G7 по классификации видеокарт;

"планшетный компьютер" - разновидность ноутбука, включающая в себя сенсорный дисплей и встроенную клавиатуру;

"рабочая станция" - высокопроизводительный персональный компьютер, используемый для обработки графических данных, в системе автоматизированного проектирования, для разработки программного обеспечения, финансовых и научных приложений и других ресурсоемких задач, который характеризуется следующими свойствами:

имеет среднее время наработки на отказ (MTBF) не менее 15000 часов;

имеет код коррекции ошибок (ECC) и (или) буферизированную память;

соответствует по крайней мере трем из следующих пяти характеристик:

имеет дополнительное электропитание для поддержки высокопроизводительной видеокарты (т.е. дополнительный 6-контактный разъем типа PCI/PCI-E для подсоединения периферийного электропитания 12 В);

материнская плата имеет разведенный слот x4 PCI-E в дополнение к графическим слотам и (или) поддерживает PCI-X;

не поддерживает графику с однородным доступом к памяти (UMA);

включает в себя пять или более слотов PCI, PCI-E или PCI-X;

способен поддерживать многопроцессорную работу для двух или более центральных процессоров (CPU) (необходимо наличие физических процессорных разъемов под несколько CPU, а не только под один многоядерный процессор);

"режим выключения" - состояние низкого энергопотребления, которое не может быть выключено пользователем иным способом, чем приведением в действие механического переключателя, и которое может продолжаться неограниченно долго, до тех пор, пока устройство подключено к источнику электроэнергии и используется в соответствии с инструкциями изготовителя. По стандарту управления конфигурацией и питанием (ACPI) данное состояние обычно соответствует уровню G2/S5 ("программа выключена") системы ACPI;

"сервер приложений" - компьютер-сервер в комплекте с предварительно установленными операционной системой и прикладным программным обеспечением, который используется



для выполнения специальной функции или ряда функций, предоставляет услуги через одну или несколько сетей и управляется через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" или линию интерфейса управления. Сервер приложений и программная конфигурация настроены изготовителем для выполнения конкретной задачи, в том числе для организации сети или хранения, и не предназначены для выполнения пользовательских прикладных программ;

"состояние низкого потребления" - состояние минимального энергопотребления компьютера, достигаемое путем отключения питания компьютера механическим переключателем или с помощью автоматического средства;

"состояние простоя (состояние покоя)" - состояние компьютера, при котором операционная система и другое программное обеспечение завершили загрузку, был создан профиль пользователя, компьютер не находится в спящем режиме и его активность ограничивается теми базовыми приложениями, которые операционная система запускает по умолчанию;

"спящий режим" - режим пониженного энергопотребления, в который компьютер может перейти автоматически после определенного периода бездействия или по ручному выбору. В этом режиме компьютер способен реагировать на тревожные события. Там, где применим стандарт управления конфигурацией и питанием (ACPI), спящий режим обычно соответствует уровню G2/S3 (с сохранением в ОЗУ) системы ACPI;

"спящий режим дисплея" - режим энергопотребления, в который переходит устройство отображения после того, как оно получило сигнал от подключенного устройства, или по внутреннему сигналу (например, от таймера или датчика присутствия). Этот режим также может быть установлен по команде пользователя. Дисплей должен активироваться при получении сигнала от подключенного устройства, сети, пульта дистанционного управления и (или) внутренних сигналов. Пока устройство находится в этом режиме, изображение не воспроизводится, за исключением таких функций, как информация об устройстве или индикация состояния либо состояние функционального датчика;

"телевизионный тюнер (ТВ-тюнер)" - дискретный внутренний компонент, позволяющий компьютеру принимать телевизионные сигналы;

"тип устройства" - настольный компьютер, моноблочный настольный компьютер, ноутбук, настольный "тонкий клиент", рабочая станция, мобильная рабочая станция, малый сервер, компьютер-сервер, блейд-система и компоненты, многоузловой сервер, сервер приложений, игровая приставка, док-станция, внутренний блок электропитания или внешний источник питания;

"центральный процессор (CPU)" - компонент в компьютере, который управляет декодированием и выполнением команд. Центральный процессор (CPU) может содержать 1 или более физических процессоров, известных как "исполнительные ядра". Исполнительное ядро означает процессор, который присутствует физически. Дополнительные "виртуальные" или "логические" процессоры, сформированные из 1 или нескольких исполнительных ядер, не являются физическими ядрами. Физический процессор, занимающий один процессорный разъем, может содержать несколько ядер. Общее количество исполнительных ядер в центральном процессоре (CPU) представляет собой сумму исполнительных ядер всех устройств, подключенных к процессорным разъемам;

"UMA (Uniform Memory Access)" - однородный доступ к памяти.

### III. Требования к энергетической эффективности и особенности определения показателей энергетической эффективности компьютеров и серверов

3. Для компьютеров и серверов должны быть проведены соответствующие испытания (измерения) и определены значения следующих параметров и характеристик:

- а) годовое потребление электроэнергии ( $E_{TEC}$ );
- б) потребляемая мощность в спящем режиме ( $P_{sleep}$ );
- в) потребляемая мощность в состоянии минимального энергопотребления;
- г) потребляемая мощность в режиме выключения ( $P_{off}$ );
- д) КПД внутреннего источника электропитания.

4. Годовое потребление электроэнергии ( $E_{TEC}$ ) (в кВт·ч/год) настольного компьютера и моноблочного настольного компьютера не должно превышать:

для категории А - 94,00;

для категории В - 112,00;

для категории С - 134,00;

для категории D - 150,00.

Годовое потребление электроэнергии ( $E_{TEC}$ ) настольного компьютера и моноблочного настольного компьютера рассчитывается по следующей формуле (в кВт·ч/год) (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$E_{TEC} = (8\,760 / 1\,000) \times (0,55 \times P_{off} + 0,05 \times P_{sleep} + 0,40 \times P_{idle}),$$

где:

$P_{off}$  - потребляемая мощность в режиме выключения (в Вт);

$P_{sleep}$  - потребляемая мощность в спящем режиме (в Вт);

$P_{idle}$  - потребляемая мощность в состоянии простоя (в Вт).

Для компьютеров, не имеющих спящего режима, в которых потребляемая мощность в состоянии простоя не превышает 10,00 Вт, вместо мощности спящего режима ( $P_{sleep}$ ) может

быть использована мощность в состоянии простоя ( $P_{idle}$ ). Годовое потребление электроэнергии ( $E_{TEC}$ ) в этом случае рассчитывается по следующей формуле (в кВт·ч/год) (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$E_{TEC} = (8\,760 / 1\,000) \times (0,55 \times P_{off} + 0,45 \times P_{idle})$$

При измерениях  $P_{off}$ ,  $P_{sleep}$  и  $P_{idle}$  применяются следующие значения потребления электроэнергии для компонентов компьютера:

оперативная память - 1 кВт·ч/год на каждый гигабайт (ГБ) свыше базового объема, составляющего 2 ГБ для компьютеров категории А, В и С и 4 Гб для компьютеров категории D;

дополнительное внутреннее запоминающее устройство - 25 кВт·ч/год;

дискретный ТВ-тюнер - 15 кВт·ч/год;

дискретная звуковая карта - 15 кВт·ч/год;

годовое потребление для первой дискретной видеокарты (dGfx) и каждой дополнительной дискретной видеокарты (dGfx) приведено в таблице 1.

Указанные в таблице 1 значения потребления электроэнергии для дискретных видеокарт (dGfx), дискретных ТВ-тюнеров и дискретных звуковых карт действительны только для карт и тюнеров, которые активируются во время испытания настольных компьютеров или моноблочных настольных компьютеров.

Таблица 1

Годовое потребление электроэнергии для видеокарт

Видеокарты	Категория dGfx	Потребление в год (кВт·ч/год)
Первая дискретная видеокарта (dGfx)	G1	18
	G2	30
	G3	38
	G4	54
	G5	72
	G6	90
	G7	122
	G1	11

Каждая дополнительная дискретная видеокарта (dGfx)	G2	17
	G3	22
	G4	32
	G5	42
	G6	53
	G7	72

Указанные в таблице 1 допустимые значения потребления электроэнергии для видеокарт не распространяются на настольные компьютеры и моноблочные настольные компьютеры категории D, имеющие следующие технические характеристики:

не менее 6 физических ядер в центральном процессоре (CPU);

дискретная видеокарта (dGfx) обеспечивает общую пропускную способность буфера кадров выше 320 ГБ/с;

системная память составляет не менее 16 ГБ;

блок питания имеет номинальную выходную мощность не менее 1000 Вт.

5. Годовое потребление электроэнергии ноутбука ( $E_{TEC}$ ) (в кВт·ч/год) не должно превышать:

для категории А - 27,00;

для категории В - 36,00;

для категории С - 60,50.

Годовое потребление электроэнергии ( $E_{TEC}$ ) ноутбука рассчитывается по следующей формуле (с округлением до 2 десятичных знаков):

$$E_{TEC} = (8\ 760 / 1\ 000) \times (0,60 \times P_{off} + 0,10 \times P_{sleep} + 0,30 \times P_{idle}).$$

При измерениях  $P_{off}$ ,  $P_{sleep}$  и  $P_{idle}$  применяются следующие значения потребления электроэнергии для компонентов ноутбука:

оперативная память - 0,4 кВт·ч/год на каждый гигабайт (ГБ) свыше базового объема, составляющего 4 Гб для ноутбуков;

дополнительная внутренняя память - 3 кВт·ч/год;

дискретный ТВ-тюнер - 2,1 кВт·ч/год;

потребление для первой дискретной видеокарты (dGfx) и каждой дополнительной дискретной видеокарты (dGfx) приведено в таблице 2 (I этап).

Указанные в таблице 2 значения потребления электроэнергии для дискретных видеокарт (dGfx) и дискретных ТВ-тюнеров применяются только к видеокартам и тюнерам, которые используются во время испытания ноутбуков.

Таблица 2

Годовое потребление электроэнергии для видеокарт ноутбука

Видеокарты	Категория dGfx	Потребление в год (кВт·ч/год)
Первая дискретная видеокарта (dGfx)	G1	7
	G2	11
	G3	13
	G4	20
	G5	27
	G6	33
	G7	61
Каждая дополнительная дискретная видеокарта (dGfx)	G1	4
	G2	6
	G3	8
	G4	12
	G5	16
	G6	20
	G7	36

Указанные в таблице 2 допустимые значения потребления электроэнергии не распространяются на ноутбуки категории С со следующими техническими характеристиками:

не менее 4 физических ядер в центральном процессоре (CPU);

дискретная видеокарта (dGfx) обеспечивает общую пропускную способность буфера кадров выше 225 ГБ/с;

системная память составляет не менее 16 ГБ.

6. Компьютер должен обеспечивать спящий режим и (или) другое состояние, которое обеспечивает функциональность спящего режима и в котором допустимая потребляемая мощность не превышает требований для спящего режима, в том числе:

а) потребляемая мощность в спящем режиме не должна превышать 5,00 Вт в настольных компьютерах и моноблочных настольных компьютерах и 3,00 Вт в ноутбуках;

б) настольные компьютеры и моноблочные настольные компьютеры, потребляемая мощность которых меньше или равна 10,00 Вт, не обязаны иметь спящий режим;

в) если компьютер оснащен функцией WOL, работающей в спящем режиме, то:

может быть применена добавка к допустимому нормативу в 0,70 Вт;

компьютер должен быть проверен с включенной и выключенной функцией WOL и должен соответствовать настоящим Требованиям в обоих случаях;

г) если компьютер не поддерживает локальную сеть Ethernet, то он должен испытываться без включенной функции WOL.

7. Настольный компьютер, моноблочный компьютер и ноутбук в состоянии минимального энергопотребления не должны потреблять более 0,50 Вт.

Компьютер должен обеспечивать состояние или режим энергопотребления, при котором допустимая потребляемая мощность не должна превышать требования к состоянию минимального энергопотребления, когда он подключен к сети электропитания.

Если в состав компьютера входит информационный дисплей или индикатор состояния, то может быть применена добавка к допустимому нормативу в 0,50 Вт.

8. Настольный компьютер, моноблочный настольный компьютер и ноутбук должны обеспечивать выполнение следующих требований к режиму выключения:

а) потребляемая мощность в выключенном состоянии не должна превышать 1,00 Вт;

б) компьютер должен обеспечивать режим выключения и (или) другого состояния, при котором допустимая мощность должна быть не выше требования к энергопотреблению в режиме выключения, когда он подключен к источнику питания;

в) если компьютер оснащен функцией WOL, работающей в режиме выключения, то:

может быть применена добавка к допустимому нормативу в 0,70 Вт;

компьютер должен быть проверен с включенной и выключенной функцией WOL и должен соответствовать настоящим Требованиям в обоих случаях;

г) если компьютер не поддерживает локальную сеть Ethernet, то он должен испытываться без включенной функции WOL.

9. Все внутренние источники питания настольного компьютера, моноблочного настольного компьютера, настольного "тонкого клиента", рабочей станции и малого сервера должны иметь коэффициент полезного действия (далее - КПД) и коэффициент мощности не ниже следующих значений:

КПД 85% - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

КПД 82% - при выходной мощности в 20% и 100% от номинальной величины;

коэффициент мощности 0,9 - при выходной мощности в 100% от номинальной величины.

На внутренние источники питания с максимальной номинальной выходной мощностью менее 75 Вт требования по величине коэффициента мощности не распространяются.

10. Для блоков и источников питания компьютера-сервера должны выполняться следующие требования энергоэффективности:

а) все блоки питания с несколькими выходными напряжениями (типа AC-DC) должны иметь:

КПД не менее:

85% - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

82% - при выходной мощности в 20% и 100% от номинальной величины;

коэффициент мощности не менее:

0,8 - при выходной мощности в 20% от номинальной величины;

0,9 - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

0,95 - при выходной мощности в 100% от номинальной величины;

б) все источники питания с одним выходом (типа AC-DC) и номинальной мощностью не более 500 Вт должны иметь КПД не менее:

70% - при выходной мощности в 10% от номинальной величины;

82% - при выходной мощности в 20% от номинальной величины;

89% - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

85% - при выходной мощности в 100% от номинальной величины;

в) все источники питания с одним выходом (типа AC-DC) и номинальной мощностью не более 500 Вт должны иметь коэффициент мощности не менее:

0,8 - при выходной мощности в 20% от номинальной величины;

0,9 - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

0,95 - при выходной мощности в 100% от номинальной величины;

г) все источники питания с одним выходом типа (AC-DC) и номинальной мощностью более 500 Вт, но не более 1000 Вт должны иметь КПД не менее:

75% - при выходной мощности в 10% от номинальной величины;

85% - при выходной мощности в 20% и 100% от номинальной величины;

89% - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

д) все источники питания с одним выходом (типа АС-DC) и номинальной мощностью более 500 Вт, но не более 1000 Вт должны иметь коэффициент мощности не менее:

0,65 - при выходной мощности в 10% от номинальной величины;

0,8 - при выходной мощности в 20% от номинальной величины;

0,9 - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

0,95 - при выходной мощности в 100% от номинальной величины;

е) все источники питания с одним выходом (типа АС-DC) и номинальной мощностью более 1000 Вт должны иметь КПД не менее:

80% - при выходной мощности в 10% от номинальной величины;

88% - при выходной мощности в 20% и 100% от номинальной величины;

92% - при выходной мощности в 50% от номинальной величины;

ж) все источники питания с одним выходом (типа АС-DC) и номинальной мощностью более 1000 Вт должны иметь коэффициент мощности не менее:

0,8 - при выходной мощности в 10% от номинальной величины;

0,9 - при выходной мощности в 20% и 50% от номинальной величины;

0,95 - при выходной мощности в 100% от номинальной величины.

11. Настольный компьютер, моноблочный настольный компьютер и ноутбук должны иметь функцию управления электропитанием или аналогичную функцию, которая, когда компьютер не выполняет основную функцию или когда другие энергопотребляющие устройства не зависят от его функционирования, автоматически переключает компьютер в режим с более низким потреблением электроэнергии по сравнению со спящим режимом, в том числе:

а) компьютер с функцией WOL должен снизить скорость работы всех сетевых соединений до 1 гигабита в секунду (Гбит/с) при переходе в спящий режим или режим выключения по локальной сети Ethernet;

б) в спящем режиме реакция на команду "активизации" после ее поступления через сетевые соединения или устройства пользовательского интерфейса должна происходить с задержкой не более 5 с от начала поступления команды до момента, когда система становится полностью готовой для работы, включая дисплей;

в) если компьютер комплектуется дисплеем, то переход дисплея в спящий режим должен осуществляться по истечении 10 минут бездействия пользователя;

г) компьютер с поддержкой локальной сети Ethernet должен иметь возможность включения и отключения функции WOL (при наличии) для спящего режима. Компьютер с Ethernet должен иметь возможность включения и отключения функции WOL для режима выключения, если в режиме выключения поддерживается функция WOL;



д) если компьютер имеет возможность перехода в спящий режим или в другое состояние, обеспечивающее функциональность спящего режима, то этот режим должен быть настроен для включения после 30 минут бездействия пользователя. Эта функция управления питанием должна быть установлена изготовителем перед поставкой;

е) пользователи должны иметь возможность включения или отключения беспроводных сетевых подключений, и им должны быть предоставлены четкие сведения о символах, световой индикации или эквивалентных сигналах, показывающих, включены сетевые беспроводные соединения или отключены.

12. Эксплуатационные документы, прилагаемые к компьютерам и серверам, предусмотренные пунктом 13 технического регламента, должны содержать следующие сведения об их характеристиках и параметрах:

а) для настольных компьютеров, моноблочных настольных компьютеров и ноутбуков:

категория продукта (А, В, С или D) определенная в соответствии с пунктами 4 и 5 настоящих Требований;

значение  $E_{\text{ТЕС}}$  (в кВт·ч) и величина энергопотребления, когда все дискретные видеокарты (dGfx) отключены и система функционирует с отключаемой в этом состоянии UMA, управляющим дисплеем;

значение  $E_{\text{ТЕС}}$  (в кВт·ч) и величина энергопотребления, когда все дискретные видеокарты (dGfx) включены;

потребляемая мощность в состоянии простоя (в Вт);

потребляемая мощность в спящем режиме (в Вт);

потребляемая мощность в спящем режиме с поддержкой функции WOL (в Вт) (если применимо);

потребляемая мощность в режиме выключения (в Вт);

потребляемая мощность в режиме выключения с поддержкой функции WOL (в Вт) (если применимо);

КПД внутреннего источника питания при потреблении 10%, 20%, 50% и 100% от номинальной выходной мощности;

КПД внешнего источника электропитания;

корректированный уровень звуковой мощности компьютера, выраженный в дБ (А) относительно 1 пВт (с округлением до целого числа) (указывается в дБ);

минимальное число циклов зарядки, которое могут выдерживать аккумуляторы (только для ноутбуков);

последовательность шагов для достижения стабильного энергопотребления;

описание процедуры выбора программирования спящего режима и (или) режима выключения;

последовательность событий, необходимых для достижения режима, в котором оборудование автоматически переходит в спящий режим и (или) в режиме выключения;

продолжительность состояния простоя (покоя) перед тем, как компьютер автоматически переходит в спящий режим или другое состояние, в котором потребление мощности не превышает требуемого потребления мощности в спящем режиме;

период времени бездействия пользователя, по истечении которого компьютер автоматически переходит в режим питания, который имеет более низкое энергопотребление, чем спящий режим;

время до перехода в спящий режим после периода бездействия пользователя;

информация, предназначенная для пользователя, о потенциале энергосбережения системы управления электропитанием;

информация, предназначенная для пользователя, о функциональных возможностях управления электропитанием;

б) для ноутбуков, работающих от одного или нескольких аккумуляторов, которые не могут быть заменены непрофессиональными пользователями, в дополнение к информации, указанной в подпункте "а" настоящего пункта, в эксплуатационных документах и на внешней упаковке ноутбука должна присутствовать следующая запись: "Аккумулятор данного устройства не может быть легко заменен самим пользователем";

в) для рабочих станций, мобильных рабочих станций, настольных "тонких клиентов", малых серверов и компьютеров-серверов:

КПД внутреннего (внешнего) источника электропитания;

максимальная потребляемая мощность (в Вт);

потребляемая мощность в состоянии простоя (в Вт);

потребляемая мощность в спящем режиме (в Вт);

потребляемая мощность в режиме выключения (в Вт);

корректированный уровень звуковой мощности компьютера, выраженный в дБ (А) относительно 1 пВт (с округлением до целого числа) (указывается в дБ);.

13. Если модель компьютера и (или) сервера имеет несколько конфигураций, то эксплуатационные документы могут содержать сведения, указанные в пункте 12 настоящих Требований, только для наиболее сложной конфигурации в данной категории компьютеров и (или) серверов. При этом должны быть перечислены все конфигурации данной модели компьютера и (или) сервера, на которые распространяется указанная информация.

14. В комплект документов к компьютерам и (или) серверам, указанный в подпункте "а" пункта 23 технического регламента, для компьютеров и (или) серверов дополнительно должна быть включена следующая информация:

а) для настольных компьютеров, моноблочных настольных компьютеров и ноутбуков:

методика измерения, использованная при определении информации, указанной в абзацах 2 - 12 подпункта "а" пункта 12 настоящих Требований;

значения испытательных параметров в ходе измерений;

значения испытательного напряжения (в В) и частоты (в Гц);

значения общих гармонических искажений в системе электроснабжения;

информация об измерительных приборах и испытательном оборудовании, используемых для проведения электрических испытаний;

б) для рабочих станций, мобильных рабочих станций, настольных "тонких клиентов", малых серверов и компьютеров-серверов:

значения испытательных параметров в ходе измерений;

значения испытательного напряжения (в В) и частоты (в Гц);

значения общих гармонических искажений в системе электроснабжения;

документация на приборы, установки и схемы, используемые для проведения электрических испытаний;

методика измерения, использованная при определении информации, указанной в подпункте "в" пункта 12 настоящих Требований.



Нумерация разделов приведена в соответствии с официальным текстом документа.

V. Допустимые отклонения параметров энергетической эффективности компьютеров и серверов при проведении испытаний (измерений) после их выпуска в обращение

15. В случае проведения испытаний (измерений) компьютеров и серверов после их выпуска в обращение на таможенной территории Союза проводятся испытания (измерения) одного типового образца (экземпляра) каждой модели (конфигурации) компьютера или сервера.

Модель (конфигурация) компьютера или сервера считается соответствующей требованиям настоящих Требований, если для применимого к ней перечня требований:

а) измеренная потребляемая мощность для параметров, указанных в пунктах 4 - 7 и подпункте "б" пункта 8 настоящих Требований, не превосходит предельно допустимые значения более, чем на 7%;

б) измеренная потребляемая мощность для параметров, указанных в подпунктах "а" и "в" пункта 8 настоящих Требований, с добавкой к допустимому нормативу в случае включенной функции WOL и без такой добавки при отключенной функции WOL, не превосходит предельно допустимые значения более чем на 7%;

в) измеренная потребляемая мощность для параметров, указанных в абзацах первом и третьем пункта 9 настоящих Требований, с добавкой к допустимому нормативу при наличии информационного дисплея или индикатора состояния, не превосходит предельно допустимые значения более чем на 0,10 Вт;

г) измеренная потребляемая мощность для параметров, указанных в абзацах первом и третьем пункта 9 настоящих Требований с добавкой к допустимому нормативу при наличии информационного дисплея или индикатора состояния не превосходит предельно допустимые значения более чем на 0,10 Вт;

д) измеренная потребляемая мощность для параметров, указанных в подпунктах "а" и "в" пункта 12 настоящих Требований с добавкой к допустимому нормативу в случае включенной функции WOL и без такой добавки при отключенной функции WOL не превосходит предельно допустимые значения более чем на 0,10 Вт;

е) средние значения измеренных параметров энергоэффективности блоков и источников питания, указанные в пунктах 9 и 10 настоящих Требований, не ниже предельно допустимых значений более чем на 2% для КПД и более чем на 10% для коэффициента мощности;

ж) снижение скорости работы всех сетевых соединений до 1 гигабита в секунду (Гбит/с) при переходе в спящий режим или выключения по локальной сети Ethernet и величина временных интервалов перехода в спящий режим и возвращения в рабочий режим, а также другие параметры активизации управления питанием соответствуют требованиям, указанным в пункте 11 настоящих Требований.

16. Если модель (конфигурация) компьютера или сервера не соответствует требованиям, указанным в пункте 15 настоящих Требований, то проверяют 3 случайно выбранных образца той же модели (конфигурации) компьютера или сервера.

Модель компьютера или сервера считается соответствующей настоящим Требованиям, если среднее значение результатов измерений этих 3 образцов соответствует требованиям, указанным в подпунктах "а" - "ж" пункта 15 настоящих Требований.

В иных случаях данную модель (конфигурацию) компьютера или сервера следует рассматривать как не соответствующую требованиям технического регламента.