

ПРИЛОЖЕНИЕ № 17  
к техническому регламенту Таможенного  
союза «О требованиях к энергетической  
эффективности электрических  
энергопотребляющих устройств»  
(ТР ТС 0\_\_\_/201\_\_\_)

**ТРЕБОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ  
энергетической эффективности, правила определения этих  
характеристик и формы подтверждения соответствия требованиям  
к энергетической эффективности компьютеров и серверов**

I. Область применения

1. Настоящее приложение к техническому регламенту Таможенного союза «О требованиях к энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств» (ТР ТС 0\_\_\_/201\_\_\_) распространяется на компьютеры и серверы бытового назначения, предназначенные для питания непосредственно от сети переменного тока, в том числе через внешний или внутренний источник электропитания:

настольные компьютеры;

интегрированные настольные компьютеры;

ноутбуки (в том числе планшетные компьютеры, тонкие компьютеры и мобильные «тонкие клиенты»);

настольные «тонкие клиенты»;

рабочие станции;

мобильные рабочие станции;

малые серверы;

компьютер-серверы,

за исключением следующих видов продукции:

блейд-системы и их компоненты;  
аксессуары серверов;  
многоузловые серверы;  
компьютер-серверы с более чем четырьмя процессорными  
разъемами;  
игровые консоли;  
блоки расширения функций.

## II. Определения

2. В настоящем приложении применяются следующие термины и их определения:

«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 ни один процессор не присутствует, то устройство должно функционировать в качестве «щелюза клиента» к компьютерному серверу, который действует как вычислительный блок обработки;

«компьютер-сервер» - вычислительное устройство, управляющее сетевыми ресурсами и предоставляющее услуги клиентским устройствам, таким как настольные компьютеры, ноутбуки, настольные «тонкие клиенты», телефоны с интернет-протоколом (IP ) или другие компьютер-серверы. Компьютер-сервер, как правило, предназначен для использования в центрах обработки данных и офисах/корпоративных средах. Компьютер-сервер в основном доступен через сеть связи, а не с помощью непосредственного устройства ввода типа клавиатуры или мыши;

Компьютер-сервер имеет следующие характеристики:

предназначен для компьютерной поддержки серверных операционных систем (ОС) и/или гипервизоров (гипервизор – программа, обеспечивающая или позволяющая одновременное, параллельное выполнение нескольких операционных систем на одном и том же компьютере), а также для запуска установленных пользователем корпоративных приложений;

поддерживает код коррекции ошибок (ЕСС) и/или буферную память (в том числе буферные двойные модули памяти (DIMM) и буферные модули конфигурации);

комплектуется одним или несколькими адаптерами электропитания;

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

«внешний источник электропитания» - устройство, имеющее следующие характеристики:

предназначено для преобразования переменного тока (АС) от электросети в более низкое напряжение постоянного тока (DC) или переменного тока;

способно конвертировать входное напряжение одномоментно только в одно постоянное или переменное выходное напряжение;

предназначено для использования с отдельным устройством, которое играет роль основной нагрузки;

выполняется в физическом корпусе в качестве отдельного от основной нагрузки устройства;

подключается к устройству, представляющему собой основную нагрузку, через съемный или стационарный электрический соединитель, кабель, шнур или другой проводник;

имеет уровень выходной мощности не более 250 Вт;

«встроенный источник электропитания» - компонентное 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 основного компьютера или бортового компьютер-сервера;

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

все силовые цепи от источника питания до компонентов компьютер или компьютер-сервера, за исключением цепи постоянного тока на дисплей в интегрированном 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 для использования в компьютере, или компьютер-сервере, не считаются внутренними источниками питания;

«настольный компьютер» - компьютер, в котором основной блок сконструирован для размещения в постоянном месте, а не в портативных устройствах, и который предназначен для использования с внешним дисплеем и внешними периферийными устройствами, такими как клавиатура и мышь.

Для целей настоящего технического регламента определяются следующие категории настольных компьютеров:

«категория А» настольного компьютера означает настольный компьютер, который не подпадает под определение категории В, категории С или категории D;

«категория В» настольного компьютера означает настольный компьютер, в котором: два физических ядра в процессоре, и не менее двух гигабайт оперативной памяти;

«категория С» настольного компьютера означает настольный компьютер, в котором: три или более физических ядра в процессоре, и конфигурация, как минимум, включает один из следующих элементов:

не менее двух гигабайт оперативной памяти, и/или

дискретная видеокарта (dGfx );

«категория D» означает настольный компьютер, в котором: как минимум четыре физических ядра в процессоре, и конфигурация содержит, как минимум, один из следующих элементов:

не менее четырех гигабайт оперативной памяти, и/или

дискретная видеокарта (dGfx), удовлетворяющая категории G3 (разрядность шины данных > 128 бит), G4, G5, G6 или G7 по классификации видеокарт;

«интегрированный настольный компьютер» - компьютер, в котором системный блок и монитор выполнены в виде единого блока, получающего электропитание через общий кабель. Интегрированный настольный компьютер относится к одному из двух 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 постоянного тока.

Интегрированный настольный компьютер устанавливается в постоянном месте и не предназначен использоваться в качестве

портативного устройства. Отображение и получение аудиовизуальных сигналов не относится к основной функции интегрированного настольного компьютера. Для целей настоящего технического регламента определяются следующие категории интегрированных настольных компьютеров:

«категория А» интегрированного настольного компьютера означает интегрированный настольный компьютер, который не подпадает под определение категории В, категория С или категории D;

«категория В» интегрированного настольного компьютера означает интегрированный настольный компьютер, в котором: два физических ядра в процессоре, и не менее двух гигабайт оперативной памяти;

«категория С» интегрированного настольного компьютера означает интегрированный настольный компьютер, в котором: три или более физических ядра в процессоре, и конфигурация, как минимум, включает один из следующих элементов:

не менее двух гигабайт оперативной памяти, и/или  
дискретная видеокарта ( dGfx);

«категория D» интегрированного настольного компьютера означает интегрированный настольный компьютер, в котором: как минимум четыре физических ядра в процессоре, и конфигурация содержит, как минимум, один из следующих элементов:

не менее четырех гигабайт оперативной памяти, и/или  
дискретная видеокарта (dGfx), удовлетворяющая категории G3 (разрядность шины данных > 128 бит), G4, G5, G6 или G7 по классификации видеокарт;

«ноутбук» - компьютер, разработанный специально в качестве портативного устройства для работы в течение длительных периодов

времени, с подключением или без прямого подключения к источнику переменного тока. В ноутбуках используется интегрированный дисплей с размером диагонали экрана не менее 22,86 см (9 дюймов), и ноутбук способен работать от встроенного аккумулятора или другого портативного источника электропитания.

Ноутбуки также включают в себя следующие подтипы:

«планшетный компьютер» - устройство, являющееся разновидностью ноутбука, включающее в себя сенсорный дисплей и встроенную клавиатуру;

«тонкий компьютер» - разновидность ноутбука, который имеет встроенный сенсорный дисплей, но не имеет встроенной физической клавиатуры;

«мобильный тонкий клиент» - разновидность ноутбука, который подключается к удаленным вычислительным ресурсам (например, компьютерные серверы, удаленное рабочее место), где осуществляется основная обработка данных, и который не имеет встроенного вращающегося носителя информации.

Для целей настоящего технического регламента определяются следующие категории ноутбуков:

«категория А» ноутбука означает ноутбук, который не подпадает под определение категории В, категории С или в категории D;

«категория В» ноутбука означает ноутбук, в котором по меньшей мере одна дискретная видеокарта (dGfx);

«категория С» ноутбука означает ноутбук, в котором: не менее двух физических ядер в процессоре, и не менее двух гигабайт оперативной памяти, и дискретная видеокарта (dGfx), удовлетворяющая категории G3 (разрядность шины данных > 128 бит), G4, G5, G6 или G7 по классификации видеокарт;

Устройства, которые во всем остальном соответствует определению ноутбука, но потребление электроэнергии которыми менее 6 Вт, не относятся к ноутбукам для целей настоящего технического регламента;

«настольный тонкий клиент» - компьютер, который подключается к удаленным вычислительным ресурсам (например, компьютерные серверы, удаленное рабочее место), чтобы получить основные функциональные возможности и не имеет никакого встроенного вращающегося носителя информации.

Настольный «тонкий клиент» предназначен для использования на постоянном месте (например, на столе), а не в качестве мобильного устройства. Настольные «тонкие клиенты» могут отображать информацию на любом внешнем или, если таковой имеется, на встроенном дисплее;

«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, который характеризуется следующими свойствами:

имеет среднее время наработки на отказ (MTBF) не менее 15 000 часов;

имеет код коррекции ошибок (ECC) и/или буферную память;

соответствует по крайней мере трем из следующих пяти характеристик: имеет дополнительное электропитание для поддержки мощной графики (т.е. дополнительный 6-контактный разъем типа (PCI ) –Е с для подсоединения периферийного электропитания 12 V); его система рассчитана на подключение 4-х PCI-E на материнской плате в дополнение к графическим слотам и/или поддерживает PCI-X; не



поддерживает графику с неоднородным 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);

«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, который разработан специально как портативное устройство, способен 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 координатное устройство.

Мобильная рабочая станция обладает следующими характеристиками:

имеет среднее время наработки на отказ (MTBF) не менее 13 000 часов;

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

поддерживает включение трех или более устройств внутренней памяти;

поддерживает по крайней мере 32 ГБ системной памяти;

«малый сервер» - тип компьютера, который обычно использует компоненты настольного компьютера в формате рабочего стола устройства, но предназначен в первую очередь для выполнения таких функций для других компьютеров, как оказание услуг сетевой инфраструктуры и хранение данных или медиасредств (фильмов, компьютерных игр и т.п.), и который имеет следующие особенности:

сконструирован в корпусе типа «башня» или с использованием другого форм-фактора (форм-фактор - стандарт, задающий габаритные размеры технического изделия, а также описывающий дополнительные совокупности его технических параметров, например форму, типы дополнительных элементов размещаемых в/на устройстве, их положение и ориентацию), аналогичного форм-фактору настольного компьютера, чтобы осуществлять обработку, хранение и сетевое взаимодействие в одном блоке;

предназначен для функционирования 24 часа в сутки и 7 дней в неделю;

в первую очередь предназначен для работы в синхронной многопользовательской среде, обслуживающей несколько пользователей через сеть клиентских блоков;

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;

«блейд-система и компоненты» - система, состоящая из корпуса («блейд-шасси») в который установлены различные типы блейд-памяти и серверы. В корпусе предусмотрены общие ресурсы, от которых

зависит работа серверов и устройств памяти. Блейд-системы разработаны как масштабируемое решение для объединения нескольких компьютер-серверов или нескольких устройств памяти в одном корпусе, и предназначены для технических специалистов с целью дать им возможность легко добавлять или заменять (с горячей заменой) устройства (например, блейд-серверы);

«сервер-прибор» - компьютер-сервер в комплекте с предварительно установленными операционной системой и прикладным программным обеспечением, который используется для выполнения специальной функцией или набора тесно связанных функций. Сервер-прибор предоставляет услуги через одну или несколько сетей и, как правило, управляется через интернет или линию интерфейс управления. Сервер-прибор и программная конфигурации настроены изготовителем для выполнения конкретной задачи, в том числе организации сети или хранения, и не предназначены для выполнения пользовательских прикладных программ;

«многоузловой сервер» - система, состоящую из корпуса, содержащего два или более независимых компьютер-сервера (или узла), которые используют совместно один или несколько источников электропитания. Суммарная мощность, для всех узлов распределяется общим(ми) источник(ами) электропитания. Многоузловой сервер спроектирован и выполнен в виде единый корпусного блока, и не предназначен для горячей замены;

«двухузловой сервер» - сервер многоузловой конфигурации, состоящий из двух серверных узлов;

«компьютер-сервер с более чем четырьмя процессорными разъемами» - компьютер-сервер, содержащий более четырех интерфейсов, предназначенных для установки процессора;

«игровая консоль» - автономное устройство с питанием от электросети, предназначенное для обеспечения видеоигры в качестве своей основной функции. Игровая консоль, как правило, предназначена для вывода сигналов на внешний дисплей, который служит основным дисплеем для игры. Игровые консоли обычно включают в себя центральный процессор, системную память и графический процессор(ы) (GPU), они также могут содержать жесткие диски или другие внутренние устройства памяти и приводы оптических дисков. Основными устройствами ввода игровых консолей служат, как правило, портативные контроллеры или другие интерактивными контроллеры, а не внешняя клавиатура или мышь. Игровые консоли, как правило, не имеют традиционных операционных систем персонального компьютера, но оснащены собственными операционными системами для игровых консолей. Портативные игровые устройства с интегрированным дисплеем в качестве основного игрового дисплея, 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 консолям;

«док-станция» - отдельное устройство, предназначенное для подключения к компьютеру, чтобы выполнять такие функции, как расширение портовых соединений или объединение соединений с периферийными устройствами. Док-станции также могут способствовать зарядке внутренних батарей в подсоединенном компьютере;

«центральный процессор (CPU)» - компонент в компьютере, который управляет декодированием и выполнением команд. CPU могут содержать один или более физических процессоров известных как

«ядра». Ядро означает процессор, который присутствует физически. Дополнительные «виртуальные» или «логические» процессоры, сформированные из одного или нескольких ядер, не являются физическими ядрами. Физический процессор, занимающий один процессорный разъем, может содержать несколько ядер. Общее количество ядер в CPU представляет собой сумму ядер всех устройств, подключенных к процессорным разъемам;

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

G1 (  $FB\_BW \leq 16$  ),

G2 (  $16 < FB\_BW \leq 32$  ),

G3 (  $32 < FB\_BW \leq 64$  ),

G4 (  $64 < FB\_BW \leq 96$  ),

G5 (  $96 < FB\_BW \leq 128$  ),

G6 (  $FB\_BW > 128$  (разрядность шины данных  $< 192$  бит)),

G7 (  $FB\_BW > 128$  (разрядность шины данных  $\geq 192$  бит)),

где «FB\_BW» - пропускная способность буфера кадров, т.е. объем данных, который обрабатывают в секунду все графические процессоры одной dGfx, вычисляемый по следующей формуле:

пропускная способность буфера кадров = (скорость передачи данных  $\times$  разрядность шины данных)/(8  $\times$  1 000),

где пропускная способность буфера кадров выражена в гигабайтах в секунду (ГБ/с); скорость передачи данных - эффективная частота памяти, в МГц; разрядность данных - разрядность данных буфера памяти кадров, выраженная в битах (b); «8» - коэффициент пересчета в

байты; деление на 1 000 преобразует мегабайты в гигабайты;

«внутренняя память» - компонент компьютера, обеспечивающий энергонезависимое хранение данных;

«тип устройства» - настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер, ноутбук, настольные тонкий клиент, рабочая станция, мобильная рабочая станция, малый сервер, компьютер-сервер, блейд-система и компоненты, многоузловой сервер, серверное устройство, игровая консоль, док-станция, внутренний блок электропитания или внешний источник электропитания;

«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, возможно, ориентированных на пользователя функций или защитных функций, таких как информация об устройстве или индикация состояния, или состояние датчика функций.

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

«режим останова» - состояние низкого энергопотребления, которое не может быть выключено пользователем иначе 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 интерфейса конфигурации и электропитания (ACPI) данное состояние обычно соответствует уровню G2/S5 («программа выключена») системы ACPI.

« $P_{\text{off}}$ » обозначает потребляемую мощность в режиме останова в Вт и определяется методом, указанным в разделе 6 настоящего Приложения к Техническому регламенту;

«состояние минимального потребления» - состояние или режим с самым низким энергопотреблением компьютера. Это состояние или режим может быть достигнуто либо механическим способом (например, путем отключения питания компьютера механическим переключателем) или с помощью автоматического средства;

«спящий режим» - режим пониженного энергопотребления, в который компьютер может войти 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;

« $P_{\text{sleep}}$ » обозначает потребляемую мощность в спящем режиме в Вт и определяется методом, указанным в разделе 6 настоящего Приложения к Техническому регламенту;

«состояние покоя» - состояние компьютера, в 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;

«P<sub>idle</sub>» обозначает потребляемую мощность в состоянии покоя в Вт и определяется методом, указанным в разделе 6 настоящего Приложения к Техническому регламенту;

«дополнительная внутренняя память» - все внутренние устройства хранения данных, включая жесткие диски (HDD), твердотельные накопители (SSD) и гибридные жесткие диски (HHD );

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

«аудиокарта» (или «звуковая карта») - дискретный внутренний компонент, обрабатывающий входные и выходные аудио сигналы компьютера;

«активизация» - событие, инициированное пользователем, внешним событием или стимулом, или происходящее по расписанию, заставляющее компьютер перейти из спящего режима или режима останова в активный рабочий режим. Событие «активизация» включает в себя, но не ограничиваются ими, следующие события:

движение мыши;

действие клавиатуры;

вход контроллера;

событие по часам реле времени;

нажатие кнопки на корпусе;

в случае внешних событий, стимулирующий сигнал передаваемый через пульт дистанционного управления, сеть или модем;

«активный режим» - состояние, в котором компьютер в результате предварительного или одновременного ввода данных пользователем, или в результате предварительного или одновременного поступления команды по сети осуществляет в ответ полезную работу. Это состояние



включает активную обработку, поиск данных на диске, в оперативной памяти или кэш-памяти (кэш-память – буферная память с быстрым доступом, содержащая данные, которые могут быть запрошены с наибольшей вероятностью), в том числе время простоя в нерабочем состоянии в ожидании пользовательского ввода перед переходом в режим пониженного энергопотребления;

«активизация по локальной сети» (WOL) - относится к функции, с помощью которой компьютер включается по команде через локальную сеть Ethernet (пакетная технология передачи через локальную компьютерную сеть) из состояния останова, режима сна (или другого аналогичного режиме низкого энергопотребления);

«UMA» - сокращение, означающее «равномерный доступ к памяти»;

«информация или индикация состояния» - непрерывная функция предоставления информации или индикации состояния компьютера на дисплее с индикацией, в том числе, точного времени.

### III. Требования к энергетической эффективности и правилам определения показателей энергетической эффективности

3. Изготовителем должен быть произведён расчёт показателей энергетической эффективности компьютера и сервера с необходимыми испытаниями (измерениями).

Требования к характеристикам энергоэффективности компьютеров и серверов приведены ниже с указанием сроков их введения.

#### 3.1. Годовое потребление электроэнергии $E_{\text{ТЕС}}$

3.1.1. Настольный компьютер и интегрированный настольный компьютер, с 1 июля 2015 года:

Годовое общее потребление электроэнергии ( $E_{\text{ТЕС}}$ , кВтч в год) не должно превышать:

компьютер категории А - 133,00;

компьютер категории В - 158,00;

компьютер категории С - 188,00;

компьютер категории D - 211,00.

$E_{\text{ТЕС}}$  определяется по следующей формуле:

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

Для компьютеров, не имеющих спящего режима, в которых потребляемая мощности в режиме останова не превышает 10,00 Вт, вместо мощности в спящего режиме сна ( $P_{\text{sleep}}$ ) может быть использована мощность в режиме останова ( $P_{\text{idle}}$ ), тогда приведенная выше формула заменяется на следующую:

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

Все  $P_x$  (где «х» означает символы «sleep», «off» или «idle») измеряют в ваттах (Вт) в соответствии с процедурой, приведенной в разделе 6 настоящего Приложения к Техническому регламенту.

Потребление электроэнергии компонентами компьютера:

оперативная память - 1 кВтч в год на 1 Гб базы, где базовая память составляет 2 Гб (для компьютеров категории А, В и С) и 4 Гб (для компьютеров категории D);

дополнительная внутренняя память - 25 кВтч в год;

дискретный ТВ-тюнер - 15 кВтч в год;

дискретная звуковая карта - 15 кВтч в год;

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

Таблица 1

## Годовое потребление электроэнергии видеокартами

|  | Категория dGfx | Потребление в год,<br>кВтч/год |
|--|----------------|--------------------------------|
| Первая дискретная<br>видеокарта (dGfx)                   | G1             | 34                             |
|  | G2             | 54                             |
|  | G3             | 69                             |
|  | G4             | 100                            |
|  | G5             | 133                            |
|  | G6             | 166                            |
|  | G7             | 225                            |
| Каждая дополнительная<br>дискретная видеокарта<br>(dGfx) | G1             | 20                             |
|  | G2             | 32                             |
|  | G3             | 41                             |
|  | G4             | 59                             |
|  | G5             | 78                             |
|  | G6             | 98                             |
|  | G7             | 133                            |

Указанные выше возможности настройки дискретных видеокарт (dGfx), дискретных ТВ-тюнеров и дискретных звуковых карт действительны только для карт и тюнеров, которые активируются во время испытания настольных компьютеров или интегрированных настольных компьютеров.

Приведенные выше значения потребление электроэнергии компонентами компьютера не распространяются на настольные компьютеры и интегрированные настольные компьютеры категории D, удовлетворяющие следующим техническим характеристикам:

наличие не менее шести физических ядер в центральном процессоре (CPU);

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

системная память не менее 16 ГБ;

блок питания (БП) имеет номинальную выходную мощность не менее 1000 В.

### 3.1.2. Настольный компьютер и интегрированный настольный компьютер, с 1 июля 2015 года

Ежегодное общее потребление энергии ( $E_{\text{ТЕС}}$  в кВтч/год) не должно превышать следующих значений:

- компьютер категории А - 94,00;
- компьютер категории В - 112,00;
- компьютер категории С - 134,00;
- компьютер категории D - 150,00.

Применяются следующие изменения в отношении потребления дискретных видеокарт (dGfx), приведенные в таблице 2:

Таблица 2

#### Годовое потребление электроэнергии видеокартами

|  | Категория dGfx | Потребление в год,<br>кВтч/год |
|--|----------------|--------------------------------|
| Первая дискретная видеокарта (dGfx)                | G1             | 18                             |
|  | G2             | 30                             |
|  | G3             | 38                             |
|  | G4             | 54                             |
|  | G5             | 72                             |
|  | G6             | 90                             |
|  | G7             | 122                            |
| Каждая дополнительная дискретная видеокарта (dGfx) | G1             | 11                             |
|  | G2             | 17                             |
|  | G3             | 22                             |
|  | G4             | 32                             |
|  | G5             | 42                             |
|  | G6             | 53                             |
|  | G7             | 72                             |

### 3.1.3. Компьютер типа ноутбук с 1 июля 2015 года

Годовое общее потребление электроэнергии ( $E_{\text{ТЕС}}$ , кВтч в год) не должно превышать:

- компьютер категории А - 36,00;
- компьютер категории В - 48,00;
- компьютер категории С - 80,50;

$E_{\text{ТЕС}}$  определяется по следующей формуле:

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

где  $P_x$  обозначает потребляемую мощности в соответствующем режиме/состоянии, определение которых дано в разделе 2 настоящего приложения, и измеряется в ваттах (Вт) в соответствии с процедурой, приведенной в разделе 6 настоящего Приложения к Техническому регламенту.

При этом приняты следующие значения энергопотребления компонентами ноутбука:

оперативная память - 0,4 кВтч/год на 1 Гб базы, где базовая память составляет 4 Гб;

дополнительная внутренняя память - 3 кВтч/год4;

дискретный ТВ-тюнер - 2, 1 кВтч/год;

потребление для первой дискретной видеокарты (dGfx) и каждой дополнительной дискретной видеокарты (dGfx) приведено в таблице 3.

Таблица 3

Годовое потребление электроэнергии видеокартами ноутбука

|  | Категория dGfx | Потребление в год,<br>кВтч/год |
|--|----------------|--------------------------------|
| Первая дискретная видеокарта (dGfx)                | G1             | 12                             |
|  | G2             | 20                             |
|  | G3             | 26                             |
|  | G4             | 37                             |
|  | G5             | 49                             |
|  | G6             | 61                             |
|  | G7             | 113                            |
| Каждая дополнительная дискретная видеокарта (dGfx) | G1             | 7                              |
|  | G2             | 12                             |
|  | G3             | 15                             |
|  | G4             | 22                             |
|  | G5             | 29                             |
|  | G6             | 36                             |
|  | G7             | 66                             |

Указанные выше значения для дискретных видеокарт (dGfx) и дискретных ТВ-тюнеров применяются только к видеокартам и тюнерам, которые активируются во время испытания ноутбуков.

Вышеуказанные значения не распространяются на ноутбуки категории С, удовлетворяющие следующим техническим характеристикам:

наличие не менее четырех физических ядер в центральном процессоре (CPU);

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

системная память не менее 16 ГБ.

#### 3.1.4. Компьютер типа ноутбук с 1 января 2017 года

Ежегодное общее потребление энергии ( $E_{\text{ТЕС}}$  в кВтч/год) не должно превышать:

компьютер категории А - 27,00;

компьютер категории В - 36,00;

компьютер категории С - 60,50.

Применяются следующие изменения в отношении потребления дискретных видеокарт (dGfx), приведенные в таблице 4:

Таблица 4

Годовое потребление электроэнергии видеокартами

|  | Категория dGfx | Потребление в год, кВтч/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 |

### 3.2. Спящий режим

3.2.1. Настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер и ноутбук, с 1 июля 2015 года

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.

Потребляемая мощность в спящем режиме не должна превышать 5,00 Вт в настольных компьютерах и интегрированных настольных компьютерах и 3,00 Вт в ноутбуках.

Настольные компьютеры и интегрированные настольные компьютеры, потребляемая мощность которых меньше или равна 10,00 Вт, не обязаны иметь спящий режим.

Если компьютер снабжен функциональной включенной WOL в спящем режиме, то:

может быть применен дополнительный допуск 0,70 Вт;

компьютер должен быть проверен с включенной и выключенной функций WOL и должен соответствовать требованиям в обоих случаях.

Если компьютер не поддерживает локальную сеть Ethernet, то он должны испытываться без включенной WOL.

### 3.3. Состояние минимального энергопотребления

3.3.1. Настольный компьютер, интегрированный компьютер и ноутбук, с момента вступления в силу настоящего технического регламента

Потребление электроэнергии в состоянии минимального энергопотребления не должно превышать 0,50 Вт.

Компьютер должен обеспечивать режим энергопотребления, в котором допустимая мощность не выше требования к состоянию минимального энергопотребления, когда он подключен к источнику питания.

Если компьютер укомплектован информационным или статусным дисплеем, то может быть применен дополнительный допуск 0,50 Вт.

### 3.4. Режим останова

3.4.1. Настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер и ноутбук, с 1 июля 2015 года

Потребляемая мощность в выключенном состоянии не должна превышать 1,00 В.

Компьютер должен обеспечивать режим останова и/или другого состояния, в котором допустимая мощность не выше требования к энергопотреблению в режиме останова, когда он подключен к источнику питания.

Если компьютер снабжен функциональной включенной WOL в режиме останова, то:

может быть применен дополнительный допуск 0,70 Вт;

компьютер должен быть проверен с включенной и выключенной функций WOL и должен соответствовать требованиям в обоим случаях.

Если компьютер не поддерживает локальную сеть Ethernet, то он должен испытываться без включенной WOL.

### 3.5 . Эффективность внутреннего источника электропитания

3.5.1. Настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер, настольный «тонкий клиент», рабочая станция и малый сервер, с 1 июля 2015 года



Все внутренние источники питания компьютера должны иметь КПД и коэффициент мощности не ниже следующих значений:

КПД 85% при потреблении 50% от номинальной выходной мощности;

КПД 82 % КПД при потреблении 20% и 100 % от номинальной выходной мощности;

коэффициент мощности 0,9 при потреблении 100 % от номинальной выходной мощности.

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

#### 3.5.2. Компьютер-сервер, с 1 июля 2015 года

Все блоки питания с несколькими выходными напряжениями (типа AC-DC) должны иметь КПД не менее:

КПД 85% при потреблении 50 % от номинальной мощности;

КПД 82 % при потреблении 20 % и 100 % от номинальной мощности.

Все блоки питания с несколькими выходными напряжениями (типа AC-DC) должны иметь коэффициент мощности не менее:

коэффициент мощности 0,8 при потреблении 20 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,9 при потреблении 50 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,95 при потреблении 100 % от номинальной мощности.

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

КПД 70% при потреблении 10% от номинальной мощности;  
КПД 82 % при потреблении 20 % от номинальной мощности;  
КПД 89% при потреблении 50 % от номинальной мощности;  
КПД 85% при потреблении 100 % от номинальной мощности.

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

коэффициент мощности 0,8 при потреблении 20 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,9 при потреблении 50% от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,95 при потреблении 100 % от номинальной мощности.

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

КПД 75% при потреблении 10% от номинальной мощности;

КПД 85 % при потреблении 20 % и 100% от номинальной мощности;

КПД 89% при потреблении 50 % от номинальной мощности.

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:

коэффициент мощности 0,65 при потреблении 10 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,8 при потреблении 20 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,9 при потреблении 50 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,95 при потреблении 100 % от номинальной мощности.

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

КПД 80% при потреблении 10% от номинальной мощности;

КПД 88 % при потреблении 20 % и 100% от номинальной мощности;

КПД 92% при потреблении 50 % от номинальной мощности.

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

коэффициент мощности 0,8 при потреблении 10 % от номинальной мощности;

мощности коэффициент 0,9 при потреблении 20 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,9 при потреблении 50 % от номинальной мощности;

коэффициент мощности 0,95 при потреблении 100 % от номинальной мощности.

### 3.6. Функция снижения энергопотребления

3.6.1. Настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер и ноутбук, с момента вступления в силу настоящего технического регламента

Компьютер должен быть оборудован функцией управления электропитанием, или аналогичной функцией, 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.

3.6.2. Настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер и ноутбук, с 1 июля 2015 года

Компьютер с WOL должен снизить скорость обработки до 1 гигабит в секунду (Гбит / с) при переходе в режим сна или выключен по локальной сети Etherne.

В спящем режиме реакция на команду «активизации» после ее поступления через сетевые соединения или устройства пользовательского интерфейса должно происходить с задержкой не более 5 с от начала активизации до момента, когда система становится полностью готовой для работы, включая дисплей.

Если компьютер комплектуется дисплеем, то переход в спящий режим должен осуществляться по истечении 10 минут бездействия пользователя.

Компьютер с поддержкой локальной сети Ethernet должен иметь возможность включения и отключения функции WOL, если таковая имеется, для спящего режима. Компьютер с Ethernet должен иметь возможность включения и отключения функции WOL для режима останова, если в режиме останова поддерживается функция WOL.

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 активирована изготовителем перед поставкой.

Пользователи должны иметь возможность активировать беспроводных сетевые подключения или отключать их, и пользователям

должны быть предоставлены четкие сведения о символах, световой индикации или эквивалентных сигналах, показывающих, включены сетевые беспроводные соединения или отключены.

#### IV. Требования к эксплуатационным документам

4. В дополнение к требованиям, указанным в разделе V технического регламента «О требованиях к энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств» (ТР ТС 0\_\_\_\_/201\_\_ ) эксплуатационные документы к компьютеру и серверу должны содержать следующую информацию.

4.1. Настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер и ноутбук, с 1 июля 2015 года:

значение  $E_{\text{ТЕС}}$  (кВтч) и возможности регулировки, когда все дискретные видеокарты (dGfx) отключены и система испытана с отключаемой графикой с неоднородным доступом к памяти (UMA ), управляющей дисплеем;

значение  $E_{\text{ТЕС}}$  (кВтч) и возможности регулировки, когда все дискретные видеокарты (dGfx) включены;

потребляемая мощность в состоянии покоя (Вт);

потребляемая мощность в спящем режиме (Вт);

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

потребляемая мощность в режиме останова (Вт);

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

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

КПД внешнего источника электропитания;

уровень шума (заявленный уровень звукового давления по шкале А) компьютера;

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

методика измерения, использованная при определении информации, указанной выше;

последовательность шагов для достижения стабильного энергопотребления;

описание процедуры выбора программирования спящего режима и/или режима останова;

последовательность событий, необходимых для достижения режима, в котором оборудование автоматически переходит в спящий режим и/или в состояние останова;

продолжительность состояния 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;

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

время до индикации спящего режима после периода бездействия пользователя;

информация пользователю о потенциале энергосбережения системы управления электропитанием;

информация пользователю о том, как задействовать функциональные возможности управления электропитанием;

для компьютеров со встроенным дисплеем, содержащим ртуть - общее содержание ртути в формате записи X,X мг;

испытательные параметры для измерений:

испытательное напряжение в В и частота в Гц,

общие гармонические искажение в системе электроснабжения,

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

Если модель компьютера имеет нескольких конфигураций, то информация о компьютере, указанная в подпункте 4.1, может быть предоставлена только для наиболее сложной конфигурации в этой категории компьютеров. Кроме того, должны быть перечислены все конфигурации данной модели, на которые распространяется указанная информация.

#### 4.2. Ноутбук, с 1 июля 2015 года

Если ноутбук работает от одного или нескольких аккумуляторов, которые не могут быть доступны и заменены непрофессиональными пользователями, то в дополнение к информации, указанной в подпункте 4.1, изготовитель предоставляет в технической документации и на внешней упаковке ноутбука, следующую информацию: «аккумулятор данного устройства не может быть легко заменен самим пользователем». Эта информация на внешней упаковке ноутбука должна быть четко видна и легко читаема.

#### 4.3. Рабочая станция, мобильная рабочая станций, настольный «тонкий клиент», малый сервер и компьютер-сервер, с 1 июля 2015 года

Изготовитель предоставляет в технической документации следующую информацию:

КПД внутреннего/внешнего источника электропитания;

испытательные параметры для измерений:  
 испытательное напряжение в В и частота в Гц,  
 общие гармонические искажение в системе электроснабжения,  
 информация и документация на приборы, установки и схемы,  
 используемые для проведения электрических испытаний.

максимальная мощность (Вт);

мощность в состоянии покоя (Вт);

мощность в спящем режиме (Вт);

мощность в режиме останова (Вт);

уровень шума (заявленный уровень звукового давления по шкале  
 А) компьютера;

методика измерения, использованная при определении  
 информации, указанной выше.

Если модель компьютера имеет нескольких конфигураций, то информация о компьютере, указанная выше, может быть предоставлена только для наиболее сложной конфигурации в этой категории компьютеров. Кроме того, должны быть перечислены все конфигурации данной модели, на которые распространяется указанная информация.

4.4. Другие сведения, предусмотренные в соответствующем техническом регламенте Таможенного союза.

## V. Особенности подтверждения соответствия компьютеров и серверов

5. Компьютеры и серверы подлежат подтверждению соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О требованиях к энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств» (ТР ТС 0\_\_\_\_/201\_\_ ) в форме



сертификации, в соответствии с приложением 1 к техническому регламенту.

6. С целью проверки соответствия требованиям, изложенным в настоящем приложении к техническому регламенту Таможенного союза «О требованиях к энергетической эффективности электрических энергопотребляющих устройств» (ТР ТС 0\_\_\_\_/201\_\_ ), должны быть проведены следующие испытания.

6.1. Годовое потребление электроэнергии  $E_{\text{ТЕС}}$ , спящий режим, режим останова и состояние минимальной мощности:

6.1.1. Устройства с потребляемой мощностью более 1,00 Вт хотя бы в одном режиме электропитания, испытывают следующим образом:

Модели считается соответствовать требованиям, изложенным в подпунктах 3.1и 3.2 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если результаты испытаний не превышают установленных предельных значения более чем на 7 %.

К результатам испытаний могут быть добавлены дополнительные резервы, указанные в подпункте 3.2 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если модель поддерживает функцию WOL для включения спящего режима. Конфигурация модели должна быть испытана и должна соответствовать требованиям с включенной и выключенной функцией WOL. Модели, не поддерживающие локальную сеть Ethernet, должны испытываться без WOL.

Если результаты испытаний, указанные выше, не достигаются, то должны быть испытаны три дополнительных образца модели той конфигурации.

После испытаний трех дополнительных образцов данной модели и конфигурации, модель с этой конфигурацией считается соответствующей требованиям, указанным в подпунктах 3.1и 3.2

настоящего Приложения к Техническому регламенту, если средние значения результатов испытаний последних трех образцов модели не превышают соответствующих предельных значений более чем на 7%.

6.1.2. Для устройств с потребляемой мощностью меньшей или равной 1,00 Вт испытывают один образец устройства.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям, изложенным в подпункте 3.3 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если результаты испытаний не превышают установленных предельных значений их более чем на 0,10 Вт. К результатам испытаний могут быть добавлены дополнительные резервы, указанные в подпункте 3.3 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если в модели осуществляется индикация состояния.

Модель данной конфигурации считается соответствовать требованиям, изложенным в подпункте 3.4 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если результаты испытаний не превышают установленных предельных значений более чем на 0,10 Вт. К результатам испытаний могут быть добавлены дополнительные резервы, указанные в подпункте 3.4 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если модель данной конфигурации поддерживает с функцию WOL по включению и выключению состояния останова. Модель должна быть проверена и должна соответствовать требованиям с включенной и выключенной функцией WOL. Модель, не поддерживающая локальную сеть Ethernet, должна испытываться без WOL.

Если результаты испытаний, указанные выше, не достигается, то испытывают три дополнительных образца той же модели и конфигурации.

После испытаний трех дополнительных образцов данной модели и конфигурации, модель с этой конфигурацией считается соответствующей требованиям, указанным в подпунктах 3.3 и 3.4 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если средние значения результатов испытаний последних трех образцов модели не превышают соответствующих предельных значений более чем на 0,1 Вт.

## 6.2. КПД внутреннего источника электропитания

### 6.2.1. Испытаниям подвергают один образец устройства.

Модель должна рассматриваться как соответствующая требованиям, изложенными в подпункте 3.5 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если:

среднее арифметическое значение КПД под нагрузкой не опускается ниже предельного среднего значения КПД более чем на 2 %, и

среднее арифметическое значение коэффициента мощности не опускается ниже предельного среднего значения для коэффициента мощности более чем на 10 %.

6.2.2. Если результаты, указанные выше, не будут достигнуты, то должны быть испытаны три дополнительных образца той же модели.

После испытания трех дополнительных образцов модель считается соответствующей требованиям подпункте 3.5 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если:

среднее арифметическое значение КПД под нагрузкой не опускается ниже предельного значения КПД более чем на 2 %, и

среднее арифметическое значение коэффициента мощности не опускается ниже предельного значения для коэффициента мощности более чем на 10 %.

### 6.3. Функция снижения энергопотребления

6.3.1. Для проверки соответствия требованиям, изложенным в подпункте 3.6.2 настоящего Приложения к Техническому регламенту, испытаниям подвергают один образец устройства.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям подпункта 3.6.2 в соответствующей его части, если скорость локальной сети Ethernet снижается до 1 Гбит, когда настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер или ноутбук с функцией WOL переходит в спящий режим или в состояние останова.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям подпункта 3.6.2 в соответствующей его части, если настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер или ноутбук полностью переходит в рабочее состояние, включая дисплей, в течение 5 секунд после события, инициирующего активацию из спящего режима.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям подпункта 3.6.2 в соответствующей его части, если дисплей, подключенный к настольному компьютеру, интегрированному настольному компьютеру или ноутбуку переходит в спящий режим через 10 минут бездействия пользователя.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям подпункта 3.6.2 в соответствующей его части, если функция WOL для включения и выключения спящего режима может быть включена или отключена.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям подпункта 3.6.2 в соответствующей его части, если

настольный компьютер, интегрированный настольный компьютер или ноутбук переходит в спящий режим через 30 минут бездействия пользователя.

Модель данной конфигурации считается соответствующей требованиям подпункта 3.6.2 в соответствующей его части, если пользователи имеют возможность легко активировать и деактивировать любое беспроводное сетевое соединение и при этом пользователи получают четкое подтверждение символом или световым сигналом, что подключение к беспроводной сети было активировано или деактивировано.

6.3.2. Если результаты испытаний, указанные выше, не достигаются, то должны быть испытаны три дополнительных образца модели той же конфигурации.

После испытаний трех дополнительных образцов модели той же конфигурации модель считается соответствующей требованиям, изложенным в подпункте 3.6 настоящего Приложения к Техническому регламенту, если все три дополнительных образца отвечают требованиям.

---