ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 30134-1— 2018

Информационные технологии

ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Часть 1

Основные положения и общие требования

(ISO/IEC 30134-1:2016, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Информационно-аналитический вычислительный центр» (ООО ИАВЦ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 ноября 2018 г. № 927-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО/МЭК 30134-1:2016 «Информационные технологии. Центры обработки данных. Ключевые показатели эффективности. Часть 1. Основные положения и общие требования» (ISO/IEC 30134-1:2016 «Information technology — Data centres — Key performance indicators — Part 1: Overview and general requirements», IDT).

ИСО/МЭК 30134-1 разработан подкомитетом ПК 39 «Устойчивость для ИТ и с помощью ИТ» Совместного технического комитета СТК 1 «Информационные технологии» Международной организации по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссии (МЭК)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые положения международного стандарта, указанного в пункте 4, могут являться объектом патентных прав. ИСО и МЭК не несут ответственности за идентификацию подобных патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2016 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 1
3.1 Термины и определения 1
3.2 Сокращения 3
4 Соответствие требованиям 3
5 Ключевые показатели эффективности (КПЭ) 3
5.1 Общая информация 3
5.2 Общие целевые показатели для КПЭ 3
5.3 Требования к КПЭ 4
5.4 Элементы, рассматриваемые в серии стандартов ИСО/МЭК 30134 4
5.5 Использование КПЭ 5
6 Границы центра обработки данных 5
6.1 Общая информация 5
6.2 Пространственные и логические границы 5
7 Зонирование и оборудование центра обработки данных 5
7.1 Зонирование центра обработки данных 5
7.2 Оборудование центра обработки данных (логические границы) 6
Приложение А (справочное) Ограничения КПЭ и критичность центра обработки данных 8
Библиография 9

Введение

Серия стандартов ИСО/МЭК 13034 под общим наименованием «Информационные технологии. Центры обработки данных. Ключевые показатели эффективности» состоит из следующих частей:

- Часть 1. Основные положения и общие требования;
- Часть 2. Коэффициент энергоэффективности (PUE)[1)];
- Часть 3. Коэффициент возобновляемой энергии (REF).

Следующие части находятся в разработке:

- Часть 4. Коэффициент энергоэффективности ИТ-оборудования для серверов (ITEEsv);
- Часть 5. Коэффициент использования ИТ-оборудования для серверов (ITEUsv).

В дальнейшем будут разработаны дополнительные части, в каждой из которых будет описан конкретный ключевой показатель эффективности (КПЭ), характеризующий эффективность или рентабельность использования ресурсов.

В настоящее время глобальная экономика широко использует информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) и связанные с ними технологии генерации, передачи, распространения, обработки и хранения цифровых данных. На всех рынках наблюдается экспоненциальный рост объема таких данных в социальной сфере, в области образования и бизнеса, при этом в качестве магистральной транспортной сети выступает Интернет, и множество частных компаний и других организаций эксплуатируют собственные центры обработки данных и арендуемые мощности, выступающие в качестве узлов и концентраторов.

Темпы увеличения объема создаваемых данных превышают темпы роста производительности оборудования ИКТ, а учитывая, что доступ к Интернету есть менее чем у половины населения планеты (по состоянию на 2014 год), темпы увеличения объема информации будут только нарастать. Кроме того, правительства многих стран приступили к реализации «цифровой повестки дня», чтобы предоставить своим гражданам и бизнесу доступ к сверхскоростным широкополосным сетям; однако увеличение скорости передачи данных и пропускной способности сетей само по себе приводит к еще более интенсивному их использованию (парадокс Джевонса). Генерация данных и последующее возрастание нагрузок, связанных с обработкой и хранением этих данных, непосредственно связаны с увеличением энергопотребления.

Поэтому очевидно, что расширение центра обработки данных и, в частности, увеличение потребления электроэнергии являются неизбежным следствием этих процессов и что такой рост потребует увеличения потребления электроэнергии, несмотря на самые строгие стратегии в области энергоэффективности. Это обуславливает необходимость в ключевых показателях эффективности (КПЭ), которые позволят оценить эффективность использования ресурсов (включая электроэнергию, но не ограничиваясь этим) и обеспечат существенное сокращение выбросов CO_2.

В серии стандартов ИСО/МЭК 30134 термин «эффективность использования ресурсов» как ключевой показатель эффективности более предпочтителен по отношению к термину «рентабельность использования ресурсов», который используется только в тех случаях, когда входные и выходные параметры, определяющие КПЭ, выражены в одинаковых единицах измерения.

Чтобы добиться оптимальной эффективности использования ресурсов центров обработки данных, необходим набор ключевых показателей эффективности для анализа и формирования отчетности о потребляемых ресурсах с целью разработки плана оптимизации.

Серия стандартов ИСО/МЭК 30134 призвана помочь специалистам ускорить развертывание операционных инфраструктур с улучшенной эффективностью использования ресурсов.

Общая цель применения КПЭ заключается в обеспечении эффективного использования ресурсов. Примеры эффективного использования:

a) минимизация потребления электроэнергии и других ресурсов (например, воды);

b) эффективность выполняемых ИТ-нагрузок (обработка, хранение и передача данных) в центре обработки данных, повышение эффективности использования ИТ при минимальном энергопотреблении;

c) повторное использование энергии в виде выделяемого тепла, если это возможно;

d) использование энергии возобновляемых источников, генерируемой как на самом объекте, так и за его пределами.

Серия стандартов ИСО/МЭК 30134 не определяет пределы или цели для КПЭ, а также не описывает и не подразумевает, если конкретно не указано иное, какую-либо форму агрегирования отдельных КПЭ для получения комбинированного или общего КПЭ для оценки рентабельности или эффективности использования ресурсов центра обработки данных.

[1)] Специалисты отмечают, что следует использовать термин «рентабельность», тем не менее термин «эффективность» обеспечивает преемственность с более ранним признанием этого термина на рынке.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии

ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ. КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Часть 1

Основные положения и общие требования

Information technology. Data centres. Key performance indicators. Part 1. Overview and general requirements

Дата введения — 2019—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит общие сведения для всех частей серии стандартов ИСО/МЭК 30134:

a) структуру;

b) определения, термины и граничные условия для КПЭ, применяемых для оценки эффективности и рентабельности использования ресурсов центров обработки данных;

c) требования к КПЭ, применяемым для оценки эффективности и рентабельности использования ресурсов центров обработки данных;

d) целевые показатели для КПЭ, применяемых для оценки эффективности и рентабельности использования ресурсов центров обработки данных;

e) сведения о применении КПЭ для оценки эффективности и рентабельности использования ресурсов центров обработки данных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте нормативные ссылки не приводятся.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **помещение для ввода кабелей в здание** (building entrance facility): Помещение, оборудованное всеми необходимыми механическими и электрическими приспособлениями для ввода телекоммуникационных кабелей в здание, а также, в случае необходимости, для перехода от внешних к внутренним кабелям.

3.1.2 **машинный зал** (computer room space): Зона в центре обработки данных, где размещаются устройства обработки и хранения данных, а также телекоммуникационное оборудование, что позволяет центру обработки данных выполнять свою основную функцию.

3.1.3 **зал управления** (control room space): Зона в центре обработки данных, используемая для управления работой этого центра и выступающая в качестве центральной точки для выполнения всех функций управления и мониторинга.

Издание официальное

3.1.4 **центр обработки данных** (data centre): Структура или группа структур, предназначенных для централизованного размещения, организации взаимодействия и эксплуатации ИТ-систем, сетевого и телекоммуникационного оборудования, обеспечивающих возможность оказания услуг в области хранения, обработки и передачи данных, а также все объекты и инфраструктуры, используемые для распределения электроэнергии и контроля среды в сочетании со средствами обеспечения требуемой устойчивости и безопасности для достижения желаемого уровня доступности оказываемых услуг.

Примечания

1 Структура может состоять из нескольких зданий и (или) зон, выполняющих вспомогательные функции для поддержки основной.

2 Границы центра обработки данных как совокупности специализированных структур и(или) зон, в которых размещены ИТ-системы, коммуникационное оборудование и средства контроля среды, могут быть определены в рамках границ более крупной структуры или здания.

3.1.5 **зал электрораспределительных устройств** (electrical distribution space): Зона размещения оборудования, используемого для распределения электроэнергии между зоной трансформаторов и зонами электрооборудования центра обработки данных или в другом месте на объекте или в отдельных зданиях на объекте.

3.1.6 **зона электрооборудования** (electrical space): Зона в центре обработки данных, используемая для размещения оборудования и устройств для обеспечения и контроля электроснабжения других зон центра (включая распределительные щиты, батареи, источники бесперебойного питания (ИБП) и т. д.).

3.1.7 **генераторный зал** (generator space): Зона установки электрогенерирующего и преобразующего оборудования, а также зона хранения топлива для генераторов.

3.1.8 **склад временного хранения** (holding space): Зона в центре обработки данных, используемая для хранения оборудования до его ввода в эксплуатацию или перед его утилизацией после вывода из эксплуатации.

3.1.9 **ИТ-оборудование** (information technology equipment): Оборудование, обеспечивающее хранение, обработку и передачу данных, включая сетевое и телекоммуникационное оборудование, предназначенное для непосредственного подключения к магистральным сетям и (или) сетям доступа.

3.1.10 **ключевой показатель эффективности** (key performance indicator): Числовое значение, показывающее эффективность или рентабельность использования ресурсов конкретной системы.

3.1.11 **зал механического оборудования** (mechanical space): Зона для размещения механического оборудования и инфраструктуры для контроля параметров среды в других залах и помещениях центра обработки данных (включая чиллеры и системы очистки воды, системы кондиционирования воздуха и системы пожаротушения).

3.1.12 **эффективность использования ресурсов** (resource usage effectiveness): Отношение полученного результата к ресурсу, использованному для получения этого результата, в случае, когда входные и выходные параметры выражены в разных единицах измерения.

Примечание — Этот термин используется в общем для описания преобразования ресурса в выходной продукт или результат, например, литров воды на кВ · ч.

3.1.13 **рентабельность использования ресурсов** (resource usage efficiency): Отношение результата к ресурсу, используемому устройством или системой, когда входные и выходные параметры выражены в одинаковых единицах измерения.

Примечание — Ресурсы в настоящем стандарте включают, но не ограничиваются этим, электричество и воду, при этом каждый из них будет определен в одних и тех же граничных условиях.

3.1.14 **склад** (storage space): Закрытая для доступа посторонних зона, где могут храниться основные активы и (или) материалы центра обработки данных.

3.1.15 **зал телекоммуникационного оборудования** (telecommunications space): Зона для точек демаркации и ИТ-оборудования, связанных с помещением для ввода кабелей в здание; из этой зоны поставщикам услуг предоставляется ограниченный доступ к центру обработки данных.

3.1.16 **зона тестирования** (testing space): Зона в центре обработки данных, используемая для тестирования и настройки оборудования перед вводом в эксплуатацию.

3.1.17 **зона трансформаторов** (transformer space): Зона, используемая для размещения оборудования, необходимого для преобразования первичных электрических цепей в цепи с параметрами, подходящими для подключения оборудования объекта или отдельных зданий этого объекта.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:
AC — переменный ток;
DC — постоянный ток;
ИТ — информационные технологии;
КПЭ — ключевой показатель эффективности;
SLA (Service Level Agreement) — соглашение о гарантированном уровне обслуживания;
ИБП — источник бесперебойного питания.

4 Соответствие требованиям

Чтобы КПЭ, отражающие эффективность или рентабельность использования ресурсов центра обработки данных, были включены в серию стандартов ИСО/МЭК 30134, необходимо обеспечить:

a) достижение общих целевых показателей, описанных в 5.2;
b) соблюдение требований, установленных в 5.3;
c) соблюдение структурных требований, установленных в 5.4;
d) соблюдение требований к использованию, установленных в 5.5.

5 Ключевые показатели эффективности (КПЭ)

5.1 Общая информация

Серия стандартов ИСО/МЭК 30134 устанавливает требования к КПЭ, которые применяют для оценки разных аспектов эффективности или рентабельности использования ресурсов центра обработки данных.

Центры обработки данных могут быть разного типа и размера, создаваться для разных целей в разных географических регионах, поэтому для достижения общих целевых показателей, которые описаны в 5.2, невозможно определить единый универсальный КПЭ для оценки эффективности или рентабельности использования ресурсов. Поэтому в серии стандартов ИСО/МЭК 30134 определен набор КПЭ, каждый из которых может быть использован для анализа и подготовки отчетности различных существенных аспектов эффективности или рентабельности использования ресурсов.

Данный подраздел определяет:

a) общие целевые показатели для КПЭ (см. 5.2);
b) общие требования для включения КПЭ в серию стандартов ИСО/МЭК 30134 (см. 5.3);
c) общую структуру серии стандартов ИСО/МЭК 30134 (см. 5.4);
d) правила использования КПЭ (см. 5.5).

5.2 Общие целевые показатели для КПЭ

Общая цель КПЭ, входящих в серию стандартов ИСО/МЭК 30134, заключается в обеспечении эффективного или рентабельного использования ресурсов. Примеры использования ресурсов:

a) сведение к минимуму потребления электроэнергии и других ресурсов;

b) эффективность выполняемых ИТ-нагрузок (обработка, хранение и передача данных) в центре обработки данных, повышение эффективности использования ИТ при минимальном энергопотреблении;

c) использование расходуемых впустую ресурсов (например, повторное использование энергии в виде выделяемого тепла);

d) использование энергии возобновляемых источников, генерируемой как на самом объекте, так и за его пределами.

КПЭ из серии стандартов ИСО/МЭК 30134 специально разработаны и предназначены для того, чтобы измерять и отслеживать прогресс по каждому аспекту на конкретном объекте в целях подтверждения целесообразности инвестиций в мероприятия по повышению эффективности или рентабельности использования ресурсов, а также в целях планирования дальнейших улучшений.

КПЭ из серии стандартов ИСО/МЭК 30134:

a) применимы к центрам обработки данных любого типа;
b) не зависят от конкретных технологий;
c) подходят для любых географических регионов.

5.3 Требования к КПЭ

5.3.1 Общая информация

Для включения в серию стандартов ИСО/МЭК 30134 конкретный КПЭ должен соответствовать требованиям 5.3.2—5.3.10.

5.3.2 Масштаб

Центры обработки данных могут иметь значительные отличия с точки зрения масштаба (то есть максимального проектного объема оказываемых услуг). КПЭ должны подходить для центров обработки данных любого масштаба.

5.3.3 Развитие

Центры обработки данных:

a) обычно не переходят от «нулевого» до максимального уровня использования в первый же день;

b) имеют тенденцию увеличивать потребление ресурсов, которое растет с первого дня и стремится к максимальной проектной нагрузке, при этом в любой момент могут произойти стратегические изменения (например, после покупки более эффективного ИТ-оборудования), которые приведут к снижению нагрузки, прежде чем она снова начнет стремиться в направлении проектного максимума.

КПЭ будут актуальны на всех «этапах эволюции» операционной инфраструктуры.

5.3.4 Формулы

Каждый КПЭ должен быть определен с помощью четких и однозначных математических понятий.

5.3.5 Определение границ

Каждый КПЭ должен определять границы элементов инфраструктуры центра обработки данных, которые следует использовать при любых измерениях или расчетах (см. раздел 6).

5.3.6 Отчетность

Каждый КПЭ должен устанавливать требования к отчетности о тех ресурсах, которые имеют отношение к определению КПЭ.

5.3.7 Определение терминов

Каждый КПЭ должен четко определять все термины, относящиеся к применению этого КПЭ.

5.3.8 Точки и процедуры измерения

Каждый КПЭ должен быть основан на параметрах, которые могут быть измерены однозначно. Для каждого КПЭ должны быть указаны точки измерения.

Необходимо соблюдать следующие процедуры.

a) каждый КПЭ следует оценивать в течение определенного периода времени;

b) все параметры, относящиеся к оценке КПЭ, следует измерять строго в течение заданного времени;

c) максимальное время между измерениями определяет временной интервал для повторных оценок КПЭ.

Если это возможно, рекомендуется проводить постоянные измерения параметров КПЭ.

5.3.9 Требования

Каждый КПЭ должен устанавливать четкие и строгие требования для составных частей и исключений в формулах.

5.3.10 Классификация

Каждый КПЭ должен четко определять любые системы классификации, относящиеся к его применению.

5.4 Элементы, рассматриваемые в серии стандартов ИСО/МЭК 30134

Серия стандартов ИСО/МЭК 30134 затрагивает следующие аспекты:

a) идентификацию и определение потребления ресурса(ов);

b) обоснование и описание важности ресурса(ов) для оператора центра обработки данных;

c) определение показателя;

d) описание формул и метода вычисления;

e) описание точек и процедур измерения.

Серия стандартов ИСО/МЭК 30134 также включает следующие компоненты:

a) интерпретацию и действия;

b) масштаб (каким образом обеспечивается соответствие КПЭ требованиям применимости к объектам любого масштаба);

c) требования к отчетности (включая классификации или индикатор контекста);

d) исключения; кроме того, каждый КПЭ должен четко определять все термины, относящиеся к его применению;

e) ссылки на использование/применение в отдельном центре обработки данных или здании смешанного назначения;

f) подготовку для каждого КПЭ приложения с указанием примеров и вариантов использования.

5.5 Использование КПЭ

КПЭ представляются в виде числовых значений и единиц измерения, где это применимо; при необходимости динамика изменения КПЭ во времени может быть показана в виде графика. Характер числовых значений отдельных КПЭ различен, поэтому следует внимательно подходить к сопоставлению показателей разных центров обработки данных и комбинированию разных КПЭ.

Визуализировать комбинацию КПЭ можно только в том случае, если такая комбинация является информативной и позволяет предпринимать конкретные действия.

КПЭ в серии стандартов ИСО/МЭК 30134 не предназначены:

a) для использования в подкомбинации, если конкретно не указано иное;

b) для объединения в один сводный КПЭ (делать это не рекомендуется);

c) для сравнения эффективности или рентабельности использования одного и того же ресурса в разных центрах обработки данных.

Доказано, что в центрах обработки данных с высоким уровнем инфраструктурной устойчивости (например, с точки зрения распределения мощности и контроля параметров среды) любые измеренные и включенные в отчеты показатели эффективности могут быть ниже. КПЭ, указанные в серии стандартов ИСО/МЭК 30134, не учитывают и не определяют необходимость такой устойчивости. Следовательно, влияние целевых показателей надежности и доступности центров обработки данных следует учитывать при анализе полученных КПЭ (подробнее см. в приложении А).

6 Границы центра обработки данных

6.1 Общая информация

Границы центра обработки данных определяют масштаб и параметры структуры, оцениваемой с помощью КПЭ. Границы описываются периметром, зонами и оборудованием, установленным в этих зонах.

Граничные условия могут быть основаны на пространственных и логических соображениях (см. 6.2) или включать другие параметры.

6.2 Пространственные и логические границы

Описания границ могут быть представлены в терминах общего пространства и электрической нагрузки, но при этом они должны включать в себя ключевые элементы пространства и оборудования, составляющие оцениваемый центр обработки данных. Изменения в границах требуют обновления КПЭ для оценки динамики эффективности и (или) рентабельности в оцениваемом центре обработки данных. Эти границы должны быть описаны и должны сопровождать раскрытие КПЭ или подготовку отчетности по КПЭ.

Типичные границы должны включать различные контуры в центре обработки данных, например сети электро- или водоснабжения. Для КПЭ также могут быть заданы другие границы, например для системы охлаждения, где граница представляет собой энергетический контур этой системы.

7 Зонирование и оборудование центра обработки данных

7.1 Зонирование центра обработки данных

В пространстве внутри объектов, выделенном под центр обработки данных, могут содержаться следующие зоны (примеры):

a) зона электрооборудования;

b) зона трансформаторов;

c) генераторный зал;

d) зона электрораспределительных устройств;

e) зона механического оборудования;
f) зона телекоммуникационного оборудования;
g) зал управления;
h) склад временного хранения;
i) склад;
j) машинный зал;
k) зона тестирования;
l) зоны общего доступа (например, фойе, коридоры, лифты);
m) офисные помещения, кафетерий (если применимо);
n) зоны погрузки, разгрузки или отправки.

7.2 Оборудование центра обработки данных (логические границы)

7.2.1 Вычислительное, сетевое и телекоммуникационное оборудование / инфраструктура

Инфраструктура, используемая для обработки, хранения и передачи данных, включает в себя следующие элементы, но не ограничивается ими:

a) серверы и вычислительное оборудование, например: серверы, аппаратные ускорители, устройства обеспечения информационной и физической безопасности, планировщики рабочей нагрузки, рабочие станции;

b) сетевое и коммуникационное оборудование, например: коммутаторы, маршрутизаторы, брандмауэры, сетевые анализаторы, сетевые программно-аппаратные комплексы;

c) оборудование для хранения данных, например: массивы накопителей, системы архивирования данных;

d) вспомогательное электронное оборудование, например: оборудование и дисплеи для управления ИТ и службами данных, операторские терминалы, принтеры.

7.2.2 Инфраструктура генерации и распределения электроэнергии

Инфраструктура генерации и распределения электроэнергии включает в себя следующие элементы, но не ограничивается ими:

a) генерацию электроэнергии, например: установки комбинированного производства электрической энергии и тепла, резервные генераторы (дизельные генераторы, емкости с топливом), возобновляемые источники энергии (например, на основе биомассы, солнечной энергии, энергии ветра, грунтовых воды, геотермальной энергии);

b) энергетическую систему/вспомогательное оборудование, например: средства сопряжения, вводные электроподстанции;

c) распределение электроэнергии, например: средства распределения и защиты среднего и низкого напряжения, трансформаторы, переключатели;

d) электрические устройства специального назначения, например: источники бесперебойного питания, преобразователи (переменного тока в постоянный или постоянного в постоянный), средства аккумулирования электроэнергии (например, аккумуляторы);

e) средства защиты, учета и контроля, например: системы автоматизации, средства защиты от перенапряжений, средства согласования установок защиты, средства измерения и обеспечения качества электроэнергии, балансировщики нагрузки.

7.2.3 Системы контроля параметров среды/инфраструктуры

Системы контроля параметров среды (системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха), а также средства управления (внешние по отношению к ИТ-оборудованию) включают в себя следующие элементы, но не ограничиваются ими:

a) водоснабжение, например: узлы подключения, канализация, средства очистки, емкости для хранения воды;

b) жидкостные кондиционеры и средства контроля, например: чиллеры, градирни, насосы, буферные емкости и расширители, средства управления потоком, хранилища льда;

c) системы кондиционирования воздуха, например: теплообменники, системы увлажнения и осушки (если требуются), системы фильтрации, вентиляция, средства автоматизации и управления;

d) датчики, например: датчики температуры, влажности, интенсивности воздушного потока;

e) средства контроля качества и безопасности воздушной среды, например: системы очистки воздуха и контроля параметров, системы дымоудаления, заслонки.

7.2.4 Инфраструктура защиты и обеспечения безопасности

Инфраструктура защиты и обеспечения безопасности центра обработки данных включает в себя следующие элементы, но не ограничивается ими:

a) освещение, например: внешнее (если применимо) и внутреннее освещение здания;

b) системы обнаружения и тушения пожара, например: системы освещения, датчики, системы подачи газа, емкости и водопроводы, противопожарные спринклеры;

c) системы контроля доступа, например: средства зонирования, физические ворота, проходные, системы обеспечения физической безопасности и контроля, сигнализация, системы оповещения;

d) электронные системы обеспечения безопасности и мониторинга, например: камеры и сети видеонаблюдения и т. д.

Приложение А
(справочное)

Ограничения КПЭ и критичность центра обработки данных

А.1 Общие сведения

КПЭ в серии стандартов ИСО/МЭК 30134 разработаны для содействия снижению влияния центров обработки данных на окружающую среду. Однако местоположение и целевые параметры доступности могут ограничивать достижимые улучшения.

Не следует делать выводы о фактическом КПЭ без привязки к информации о целевых параметрах доступности и местоположении/климате региона, в котором расположен рассматриваемый центр обработки данных. КПЭ должны помочь руководителям центров обработки данных повысить эффективность или рентабельность использования ресурсов путем сравнения и оценки возможностей для улучшений.

А.2 Целевые показатели доступности центра обработки данных

Целевые показатели доступности центра обработки данных могут ограничивать такие улучшения, что обусловлено необходимостью использования избыточных инфраструктур и их компонентов для реагирования на следующие обстоятельства:

a) пользователь центра обработки данных установит либо потребует установить конкретные уровни качества обслуживания в рамках соглашения SLA с учетом критичности своих бизнес-процессов. Подлежащие контролю параметры касаются непрерывности и качества электроснабжения и контроля параметров среды, качества связи и уровня безопасности;

b) SLA отражает готовность пользователя к определенному риску, а также его способность или желание согласиться с временными перерывами в работе критических систем, связанными с обслуживанием и ремонтом;

c) центры обработки данных, пользователи которых согласны на высокий уровень риска, плановые отключения для обслуживания и внеплановые остановы для устранения неисправностей, могут получить очень низкие проектные КПЭ;

d) центры обработки данных, для пользователей которых не допустимы риски, связанные с плановыми или внеплановыми перерывами в работе систем, требуют выполнять обслуживание без остановки оборудования, а также гарантировать отказоустойчивость, ограничены соответствующим SLA и более высокими проектными (и фактическими) КПЭ, чем центры обработки данных, которые описаны выше.

Подходы к проектированию инфраструктуры с учетом мероприятий по повышению доступности описаны в ряде международных стандартов, включая серию стандартов ЕН 50600. Эти подходы обычно варьируются от «неразветвленных» решений (без избыточных компонентов) до «разветвленных» (обеспечивают отказоустойчивость даже во время техобслуживания).

Система подачи и распределения электроэнергии представляет собой пример взаимосвязи между абсолютным потреблением энергии (вклад в КПЭ) и доступностью услуг (уровень по SLA). Как правило, на работу ИТ-оборудования влияют перерывы в электроснабжении длительностью более 10 мс, поэтому для поддержки систем электросетей, не способных удовлетворить потребности ИТ-оборудования, обычно используются источники бесперебойного питания (ИБП). МЭК 62040-3 описывает топологии систем ИБП, и, как правило, максимально достижимая эффективность каждой технологии уменьшается по мере увеличения степени защиты. В результате архитектура обеспечения доступности и уровень защиты будут определять вклад в КПЭ, которые используются для оценки эффективности энергопотребления системы подачи и распределения электроэнергии.

Необходимость обеспечения отказоустойчивости и доступности для удовлетворения требований SLA оказывает значительное влияние на потребление энергии оборудованием и инфраструктурами в центрах обработки данных, включая средства контроля параметров среды. Степень критичности и избыточности систем электроснабжения, охлаждения, ИТ и вспомогательного оборудования — ключевой фактор с точки зрения эффективности или рентабельности потребления ресурсов центра обработки данных.

А.3 Местоположение центра обработки данных

Доступность и параметры потребления ресурсов могут зависеть от физического местоположения. Например, естественное охлаждение (с помощью механических устройств без компрессора) менее эффективно при более высоких температурах окружающей среды.

Библиография

[1] IEC 62040-3 Uninterruptible power systems (UPS) — Part 3: Method of specifying the performance and test requirements
[2] EN 50600 series Information technology — Data centre facilities and infrastructures

УДК 004.051:006.354 ОКС 35.020

Ключевые слова: информационные технологии (ИТ), ключевые показатели эффективности (КПЭ), центр обработки данных, источник бесперебойного питания (ИБП)

БЗ 9—2018/41

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 08.11.2018. Подписано в печать 30.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru