

1.0 Краткий обзор

Содержание

1.0 Краткий обзор

2.0 Оценки и получаемые преимущества

3.0 Содержание услуги

4.0 Отчетные материалы

5.0 Исключения

6.0 Обязанности сторон

7.0 Описание работ

8.0 Стоимость услуги

9.0 Условия оказания услуги

Услуга оценки состояния систем электропитания и кондиционирования центра обработки данных (ЦОД) включает оценку и анализ состояния важнейших компонентов его физической инфраструктуры, включая средства электропитания, кондиционирования и стоечную инфраструктуру. Специалисты APC by Schneider предоставляют заказчику всю информацию, необходимую для повышения энергоэффективности, оптимального управления инфраструктурой, продления сроков службы оборудования и выхода на максимально высокий уровень готовности.

Кроме того, данная услуга подразумевает подготовку подробного отчета о состоянии ЦОД. Наши консультанты проведут обследование и соберут необходимые сведения по следующим пунктам.

- Условия и параметры окружающей среды в ЦОД.
- Потенциал и нагрузка на ответственную инфраструктуру.
- Распределение кондиционированного воздуха и эффективность системы кондиционирования.
- Состояние аппаратуры электропитания и кондиционирования.
- Соответствие помещения ЦОД отраслевым стандартам.

А также составят по этим данным полный отчет с рекомендациями по:

- устранению указанных заказчиком недостатков;
- корректировке выявленных недостатков/ ошибок работы инфраструктуры;
- оптимизации существующих условий;
- повышению потенциала инфраструктуры;
- продлению срока службы ЦОД.

2.0 Преимущества, которые дает оценка систем ЦОД

Оценка	Преимущества
Отчет по результатам оценки систем электропитания и кондиционирования	Анализ состояния систем электропитания и кондиционирования ЦОД позволяет выявить существующие ограничения, препятствующие максимально эффективному использованию площадки ЦОД.
Измерение характеристик среды	Выявление областей локального выхода уровней температуры и влажности за рамки, установленные отраслевыми стандартами или производителями оборудования
Измерение нагрузки на электрическую инфраструктуру	Точная оценка фактической электрической и тепловой нагрузки; выявление перегрузок, способных сказаться на надежности
Инфракрасная съемка	Визуальное представление распределения температуры по стойкам и другим компонентам в составе ЦОД
Рекомендации по оптимизации использования инфраструктуры	Меры по повышению уровня готовности и эффективности использования ресурсов электропитания, кондиционирования и рабочего пространства

3.0 Содержание услуги

Услуга оценки состояния систем электропитания и кондиционирования ЦОД оказывается APC by Schneider по двум уровням.

Уровень 1 – анализ основных характеристик ЦОД.

Уровень 2 – углубленный анализ основных характеристик ЦОД и сопутствующей инфраструктуры.

В таблице ниже дана характеристика для уровней 1 и 2, с описанием выполняемых по каждому пункту работ.

Система электропитания ЦОД		Уровень 1	Уровень 2
Работы	Описание		
Сбор сведений об электрической инфраструктуре ЦОД	Регистрация паспортных данных и конфигурации основного оборудования распределения электропитания, включая: главное распределительное устройство, распределительные панели, генераторы, автоматы ввода резерва (АВР) и др. Определение уровня резервирования распределительной системы		■
	Визуальный осмотр электрооборудования ЦОД, включая: распределительное оборудование, генераторы, АВР, ИБП и инфраструктуру распределения электропитания с выходов ИБП, выявление ошибок монтажа, повреждений оборудования, неправильной маркировки цепей		■
	Просмотр журнала технического обслуживания электрооборудования ЦОД, включая распределительное оборудование, генераторы и АВР, составление рекомендаций и, по мере возможности, устранение недостатков рабочих процедур		■
Документирование характеристик и конфигурации ИБП	Документирование конфигурации, состояния и паспортных данных ИБП, а также инфраструктуры распределения электропитания с выходов ИБП	■	■
	Документирование конфигурации, состояния и паспортных данных батарейной подсистемы		■
Документирование производительности и уровня загрузки ИБП	Регистрация данных о нагрузке, выводимых на дисплей ИБП	■	■
	Регистрация результатов измерения нагрузки на входе и выходе ИБП.		■
Термографическое обследование элементов энергосистемы	Термографическое обследование ключевых компонентов системы электропитания ЦОД: вводного распределительного устройства, трансформаторов, АВР, ИБП, распределительных панелей, щитов питания вспомогательного оборудования ЦОД, шинопроводов. Документирование элементов систем и устройств, имеющих отклонения параметров.		■
Анализ нагрузки в ЦОД	Регистрация, интерпретация и анализ значений нагрузки, получаемых с измерительных блоков распределения питания (БРП)	■	■
	Интерпретация и анализ значений нагрузки, измеренных на распределительных панелях в процессе оказания услуги		■

Система кондиционирования ЦОД		Уровень 1	Уровень 2
Работы	Описание		
Характеристика и анализ системы кондиционирования	Визуальный осмотр кондиционеров. Проверка выполнения общих требований, выявление ошибок монтажа, повреждений оборудования, неправильной эксплуатации	■	■
	Определение и описание типа системы (т.е. прямого охлаждения, водяная или воздушная, с направлением воздушного потока снизу-вверх или сверху-вниз), производителя и модели.	■	■
	Документирование паспортной мощности кондиционеров (по пластине с паспортными данными и информации производителя)	■	■
	Регистрация и анализ результатов измерения температуры и влажности кондиционированного и обратного воздуха, уставок и эксплуатационных режимов, с целью выявления неполадок и возможных конфликтов регулирования		■
Регистрация уровней температуры и влажности в ЦОД	Измерение и документирование уровней температуры и влажности в помещении для определения их соответствия диапазонам, установленным производителями оборудования и признанными отраслевыми стандартами	■	■
	Регистрация средней температуры и влажности в горячем и холодном коридорах. Выявление случаев выхода за границы диапазонов, установленных отраслевыми стандартами		■
Анализ состояния стоек	Выявление вероятных зон смешивания горячих и холодных воздушных потоков (рециркуляции), незаглушенных /незанятых юнитов.	■	■
	Исследование соответствия состояния / типа шкафов и оборудования в них установленного, с учетом возможности организации корректного охлаждения	■	■
	Выявление препятствий воздушным потокам внутри шкафов, над и под ними. Выявление зон паразитного перетекания воздуха , смешивания и конфликта потоков воздуха.		■
Инфракрасная термография	Выявление и документирование зон повышенной, по отношению к отраслевым рекомендациям и стандартам, температурой на входе воздухозаборников ИТ-аппаратуры с применением инфракрасной термографии		■
Эффективность распределения кондиционированного воздуха	Анализ размещения стоек и эффективности распределения воздуха в помещении ЦОД	■	■
	Оценка эффективности топологии распределения воздуха при существующей тепловой нагрузке в компьютерном зале		■
	Измерение скорости , температуры, влажности и расхода воздуха через вентиляционные решетки фальшпола. Документирование полученных данных .		■

Система транспортировки хладагента , внешние компоненты инженерной инфраструктуры ЦОД		Уровень 1	Уровень 2
Работы	Описание		
Обследование компонентов инженерных систем, находящихся вне помещения ЦОД	Термографическое обследование трубопроводов хладагента, промежуточных теплообменников, насосов, регулирующей арматуры, приводов, баков, чиллеров . Проверка состояния теплоизоляции		■
	Термографическое обследование контейнера дизельгенератора		■
	Проверка состояния аккумуляторных батарей дизельгенератора, проверка работоспособности системы подогрева хладагента		■

Помещение и вспомогательные инженерные системы ЦОД		Уровень 1	Уровень 2
Работы	Описание		
Анализ помещения и ограждающих конструкций	Визуальный осмотр помещения. Обмер. Анализ соответствия материалов покрытий принятым стандартам.		■
	Обследование системы общеобменной вентиляции, замер перепада давлений . Проверка герметичности помещения. Измерение температуры и влажности поступающего воздуха.		■
	Проверка работоспособности увлажнителей (при наличии), проверка настроек.		■
	Термографическое обследование ограждающих конструкций, окон, дверей, транзитных коммуникаций. Выявление зон паразитных теплопотоков, нарушений теплоизоляции		■

Анализ состояния ЦОД и отчет		Уровень 1	Уровень 2
Отчетные материалы	Описание		
Работа над указанными заказчиком недостатками	Проведение анализа и подготовка рекомендаций по устранению указанных заказчиком недостатков ЦОД, выявленных в процессе эксплуатации	■	■
Сводка по инфраструктуре и рекомендации	Составление сводки состояния ЦОД и подготовка рекомендаций по оптимизации существующей инфраструктуры.	■	■
Анализ состояния электрической инфраструктуры ЦОД	Составление таблицы характеристик основного оборудования системы электропитания ЦОД и анализ.	■	■
	Определение фактической нагрузки на систему электропитания и выявление факторов, ограничивающих возможности наращивания плотности мощности	■	■
	Прогнозирование и анализ возможности будущего роста нагрузки на основе данных измерений		■
Анализ состояния инфраструктуры распределения электропитания ЦОД	Составление таблицы характеристик системы распределения электропитания ЦОД и анализ. Составление рекомендаций по оптимизации	■	■
	Определение фактической нагрузки на систему распределения электропитания и выявление факторов, ограничивающих возможности наращивания плотности мощности.	■	■
	Подготовка термографических отчетов для тех компонентов системы электропитания, в которых были обнаружены отклонения от стандартных величин рабочих температур		■
Анализ состояния инфраструктуры кондиционирования ЦОД	Составление таблицы характеристик основного оборудования системы распределения кондиционированного воздуха в ЦОД и её анализ	■	■
	Определение фактической нагрузки на систему кондиционирования воздуха и выявление факторов, ограничивающих возможности наращивания плотности мощности	■	■
	Составление отчета о недостатках, оказывающих отрицательное влияние на эффективность кондиционирования, и подготовка рекомендаций по их устранению		■

Анализ состояния ЦОД и отчет		Уровень 1	Уровень 2
Отчетные материалы	Описание		
Анализ состояния инфраструктуры распределения кондиционированного воздуха ЦОД	Документирование и анализ состояния системы распределения кондиционированного воздуха в ЦОД	■	■
	Составление схемы распределения кондиционированного воздуха на плане помещения с указанием температуры воздуха на входе аппаратуры и над перфорированными плитами фальшпола (при наличии)		■
	Составление схемы распределения кондиционированного воздуха через решетки фальшпола с указанием собранных данных (расход, скорость, температура, влажность) для каждой решетки. Составление отчета содержащего рекомендации по устранению выявленных недостатках системы распределения.		■
	Составление отчета о недостатках, оказывающих отрицательное влияние на эффективность распределения кондиционированного воздуха, и подготовка рекомендаций по их устранению	■	■
	Подготовка плана ЦОД с указанием средних температур горячих и холодных коридоров, температуры и влажности воздуха.	■	■
	Подготовка термографического отчета для стоек ИТ оборудования, в которых было обнаружено отклонение температурного режима от нормального		■
Анализ ограничений нагрузки ЦОД	Проведения анализа ограничений инфраструктуры и их влияния на величину нагрузки (роста нагрузки) ЦОД		■
Анализ помещения, конструкций и вспомогательных систем	Подготовка отчета о соответствии помещения принятым в индустрии стандартам, составление списка рекомендаций и способов устранения выявленных недостатков.		■
	Подготовка термографического отчета по помещению ЦОД, анализ, подготовка списка рекомендаций по устранению выявленных недостатков		■
	Подготовка аналитической записки о состоянии вентиляции помещения ЦОД , включающей рекомендации по оптимизации работы системы.		
Рекомендации по ЦОД	Проведение анализа, подготовка сценариев и рекомендаций по оптимизации использования инфраструктуры и повышению уровня готовности		■
	Подготовка рекомендаций по системам электропитания, кондиционирования и прочей инфраструктуре по каждому из сценариев		■
	Составление плана помещения с указанием размещения оборудования по каждому из сценариев		■
Общие рекомендации	Общие замечания и рекомендации по инфраструктуре ЦОД, не вошедшие в другие разделы отчета	■	■

4.0 Отчетные материалы

Компания APC by Schneider представляет заказчику комплексный отчет о проведенной оценке ЦОД, включающий следующие материалы.

- Таблицы, чертежи, фотографии, термограммы, осциллограммы, ЛОГ файлы и пр., описанные в разделе 3, «Содержание услуги» настоящего документа и вошедшие в согласованный с заказчиком список работ по данному обследованию.
- 3 (три) сброшюрованных печатных экземпляра и электронная копия (в формате PDF) итогового отчета;
- Факультативная телефонная консультация для разбора отчета и ответа на вопросы.

5.0 Исключения

Нижеперечисленные работы не входят в состав данной стандартной услуги. Однако по просьбе заказчика они могут быть включены в ТЗ дополнительно. За дополнительной информацией обращайтесь к своему представителю APC by Schneider.

- Специализированное тестирование или приемочные испытания.
- Работы по системам пожарной сигнализации и пожаротушения.
- Работы по системам физической безопасности.
- Тестирование электрических цепей.
- Нагрузочное тестирование.
- Анализ проектной документации.

6.0 Обязанности сторон

Ниже перечислены обязанности APC и заказчика друг перед другом

6.1 ОБЯЗАННОСТИ КОМПАНИИ APC BY SCHNEIDER

- Назначение менеджера из числа сотрудников Подразделения профессиональных услуг, который будет курировать заказ.
- Организация совещания (конференцзвонка) для:
 - анализа процесса оценки и ее результатов;
 - определения ответственных участников проекта и контактных лиц;
 - анализа ответов на вопросы анкеты по подготовке к оценке для выявления существующих условий и проблем в ЦОД заказчика.
- Составление плана оценки и управление всем процессом оценки по линии Подразделения профессиональных услуг компании APC by Schneider.
- Проведение оценки на объекте заказчика.
- Представления заказчику письменного отчета о проведенной оценке.

6.2 ОБЯЗАННОСТИ ЗАКАЗЧИКА

- Предварительное заполнение анкеты с целью выявления имеющихся в ЦОД недостатков, требующих проведения углубленного анализа и разработки рекомендаций.
- Предоставление квалифицированного персонала для снятия показаний приборов в день проведения оценки специалистом Подразделения профессиональных услуг APC by Schneider.
- Предоставление квалифицированного персонала для сопровождения во все зоны размещения компонентов инфраструктуры и электропитания, включая без ограничения средства электропитания ЦОД и внешнюю электрическую инфраструктуру, задействованную в его энергоснабжении. В числе прочего потребуется доступ к следующим объектам.
 - Генератор.
 - Ввод электросети в здание.
 - Источники бесперебойного питания.
 - Распределительные Панели .
 - Внешние и внутренние компоненты системы кондиционирования.
 - Пространство под фальшполом (может потребоваться вскрытие фальшпола).
- Предоставление APC by Schneider имеющихся схем электропроводки и систем кондиционирования.
- Предоставление представителю APC by Schneider имеющихся журналов эксплуатации генераторов, ИБП, кондиционеров, другого оборудования.
- Заблаговременное уведомление компании APC by Schneider о необходимости дачи каких-либо подписок о неразглашении информации, наличия форм допуска, выполнения режимных или иных требований до прибытия ее специалистов на объект.
- Назначение ответственного контактного лица для оказания содействия во время оценки.
- Обеспечение сохранности оборудования и приборов APC By Schneider, в случае установки их на длительное время для регистрации событий .

7.0 Описание работ

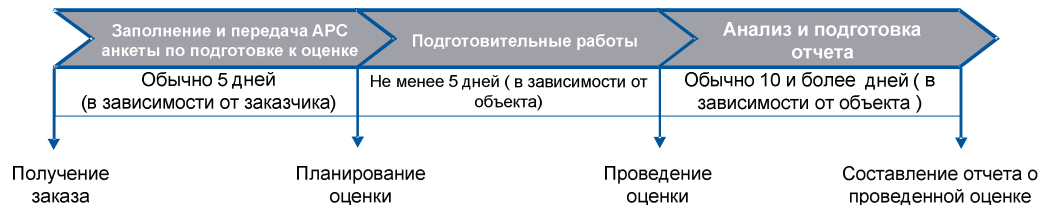
Ниже указаны сроки, место проведения и критерии успешного выполнения работ.

7.1 СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

1. Все работы, проводимые компанией APC by Schneider на объекте заказчика, производятся в обычное рабочее время: с понедельника по пятницу с 9:00 до 18:00 по местному времени. Исключение составляют дни общенациональных и местных праздников. За работы, проводимые в нерабочее время, может взиматься дополнительная оплата.
2. Работы планируются на ближайший удобный заказчику день, в который компания APC by Schneider имеет возможность к ним приступить. На сроки проведения работ могут повлиять трудовые конфликты третьих сторон, другие согласованные с заказчиком работы и иные непредвиденные обстоятельства. Компания APC by Schneider не несет ответственности за задержки, вызванные не зависящими от нее причинами.

7.2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

1. Компания APC by Schneider получает от заказчика заказ.
2. Заказчик заполняет и передает APC анкету по подготовке к оценке, пакет иных запрошенных APC by Schneider документов (разделы проекта, схемы, чертежи ...).
3. С заказчиком согласовывается время проведения оценки по линии Подразделения профессиональных услуг компании APC by Schneider.
4. Проводится совещание с участием ИТ-специалистов, руководства объекта и представителя компании APC by Schneider для координации посещения объекта.
5. На объекте заказчика проводится оценка.
6. Составляется отчет об оценке, проведенной на объекте заказчика.



Точные сроки проведения оценки определяются при планировании работ по линии Подразделения профессиональных услуг.

7.3 МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

Работы проводятся на объекте заказчика. Конкретное место проведения работ согласовывается и утверждается компанией APC by Schneider и заказчиком.

7.4 КРИТЕРИИ УСПЕШНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Обязательства компании APC by Schneider считаются выполненными в любом из следующих случаев.

1. Компания APC by Schneider выполнила все условия, изложенные в разделе «Ютчетные материалы» настоящего ТЗ. Заказчик подписал акт о выполнении работ.
2. Работы прекращаются по причинам, предусмотренным в договоре компании APC by Schneider с заказчиком.

8.0 Стоимость услуги

Артикул: XXXXX-XXXX-XXX-XX-X

Стоимость услуги оценки систем электропитания и кондиционирования центра обработки данных зависит от выбранного уровня, размеров ЦОД, его оборудования, мощности его систем электропитания и кондиционирования, имеющейся в наличии документации и местонахождения ЦОД. Для определения стоимости услуги в каждом конкретном случае необходимо связаться с представителем APC by Schneider.

9.0 Условия оказания услуги

- Действуют стандартные условия компании APC by Schneider.
- Использование информации, содержащейся в настоящем Техническом задании, в посторонних целях, а равно его копирование целиком или в какой-либо части допускается только с письменного согласия APC by Schneider.
- Вся документация, фотографии, термографические изображения и иные данные, предоставленные заказчиком или собранные на объекте заказчика, предназначаются исключительно для служебного пользования APC by Schneider и могут использоваться только для составления отчетов, проведения анализа и подготовки рекомендаций.