

Критерии выбора мощности энергоцентра для ЦОД

ГрандМоторс®

В статье рассмотрены критерии, по которым можно выбрать генераторную установку той или иной мощности для дата-центра. Перечислены самые известные стандарты, формирующие данные критерии, в первую очередь – стандарты Международного сертификационного института Uptime Institute.

Группа компаний «ГрандМоторс», г. Москва

При подборе инженерных систем для зданий и сооружений инженеры привыкли опираться на свод стандартов, норм и правил, соответствие которым обеспечивает эффективную, безопасную и гарантированную работу оборудования. Но если говорить о дата-центрах (ЦОД), то тут возникает ряд трудностей, ведь сама отрасль сравнительно молода, стандарты и требования только формируются.

Краткий экскурс в историю

В 1993 году в США был основан Uptime Institute – Международный сертификационный институт, который внес большой вклад в развитие центров обработки данных, изучая влияние инженерных систем на устойчивость вычислительных центров и формируя точные критерии для оценки этого влияния.

Также в это время появились: европейский стандарт EN50600-х, международный стандарт ISO/IEC TS 22237, практики и руководство по проектированию дата-центров BICSI-002. Были разработаны и российские

стандарты. Так, ГОСТ Р 58811 описывает стадии создания дата-центра, а ГОСТ Р 58812 посвящен операционной модели эксплуатации. Однако ни в одном из перечисленных стандартов нет норм расчета мощности энергоцентра для ЦОД.

Полезные документы

Важную роль в решении этого вопроса сыграл Uptime Institute, разработав следующие стандарты: Tier Standard: Topology об уровнях надежности и резервирования дата-центров и Accredited Tier Designer Technical Paper Series: Engine-Generator Ratings, в котором говорится о значимости дизель-генераторных установок для дата-центров и об их номинальных характеристиках.

Tier Standard: Topology – ключевой документ в отрасли, который позволил преодолеть разночтения в понимании значений рейтингов мощности ДГУ для дата-центров.

Классификация ЦОД по уровню надежности (UI – Tier, EN/BICSI – Availability class):

► Tier I – базовый уровень, без резервирования (Uptime, время работы – 99,671 %, annual downtime, ежегодные простои – 28,8 ч);

► Tier II – с резервированием критически важных компонентов (соответственно 99,741 %, 22,0 ч);

► Tier III – возможность планового обслуживания (99,982 %, 1,6 ч);

► Tier IV – отказоустойчивый ЦОД (устойчивый к авариям) (99,995 %, 0,4 ч).

В зависимости от выбранного уровня надежности формируется соответствующая схема резервного энергоснабжения на базе генераторных установок.

Состав и особенности энергопотребления ЦОД

Согласно перечисленным нормативам, классический дата-центр состоит из следующих систем:

- инженерные системы ЦОД;
- энергетика;
- холодоснабжение;
- механические системы;
- телекоммуникационные инфраструктуры;
- системы управления и безопасности.

70 % энергопотребления ЦОД занимает ИТ-оборудование с постоянной нагрузкой 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, круглый год без сезонных и суточных колебаний. Система охлаждения тоже работает непрерывно, но ее энергопотребление меняется в зависимости от внешней температуры.

Подбор мощности электростанций для энергоцентра зависит от со-

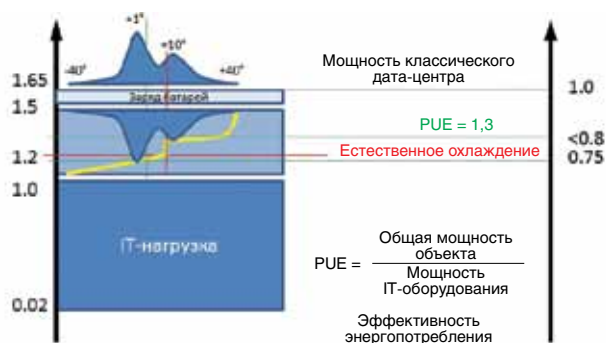
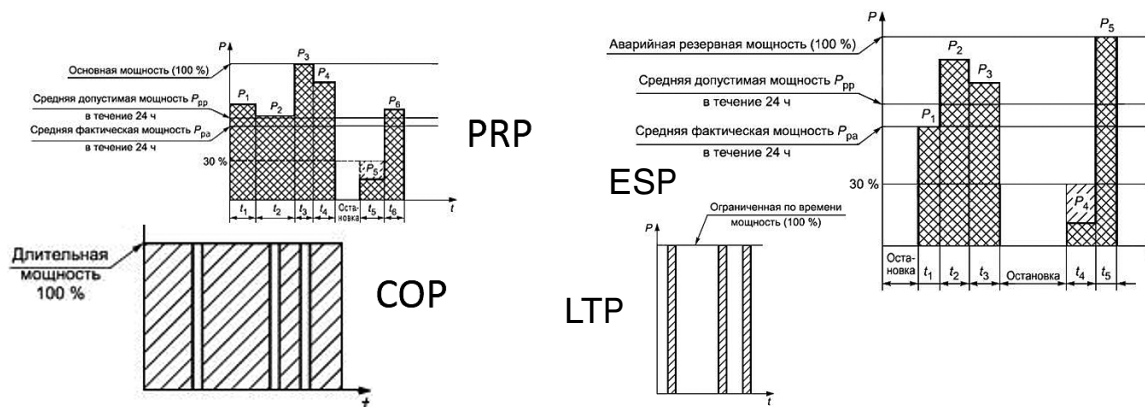


Рис. 1. Особенности энергопотребления



Примечание стандарта: Если иное не согласовано с производителем двигателя.

Рис. 2. Типы выходной мощности в соответствии со стандартом ISO 8528-1:2018

става и особенностей энергопотребления ЦОДа.

DCP и другие рейтинги мощности

Стандарт ISO 8528-1-2018 описывает классы применения генераторных установок в соответствии с различными потребителями. Для дата-центров требуются генераторные установки, обеспечивающие качество электроэнергии класса G3 и G4.

Но стандарт не определяет, при каком набросе нагрузки должен выдерживаться класс качества электропитания. Бывают случаи, что производитель гарантирует соблюдение параметров класса G3 при набросе нагрузки не 100%, а только 30%. Это будет означать необходимость наброса нагрузки на электростанцию в 3 шага. И тут важным параметром становится время восстановления качества электропитания — 4 секунды согласно стандарту.

Также в стандарте определены типы выходной мощности по рейтингам ISO 8528-1. Рейтинги мощности:

- ▶ MAX (Maximum Power) — максимальная мощность;
- ▶ ESP (Emergency Stand-by Power) — резервная мощность;
- ▶ PRP (Primary Power) — основная мощность;
- ▶ LTP (Limited Time Power) — ограниченная по времени мощность;
- ▶ COP (Continuous Operation Power) — непрерывная мощность;
- ▶ DCP — Data Centre Power, этот рейтинг принят с 2018 года, и о нем мы расскажем ниже.

Единственным условием для генераторных установок, встречающимся во всех стандартах, является отсутствие ограничения времени работы на определенной мощности со сторо-

ны производителя. Под это условие подходят рейтинги PRP, COP и DCP (с оговорками).

Рейтинг DCP

DCP — относительно новый рейтинг. Он был добавлен в стандарт в угоду отрасли ЦОД только в 2018 году, и прямые потребители этого рейтинга ему не очень доверяют.

DCP — максимальная энергия без ограничения времени работы. В зависимости от внешней электросети производитель обязан определить максимальную мощность, которую способна выдавать электростанция непрерывно и длительное (условно неограниченное) время. Важно, что эту мощность электростанция должна выдавать при наличии хорошей и качественной электросети на объекте. Другими словами, этот рейтинг делает ставку на то, что электростанция не будет работать длительно на заявленной мощности.

Исходя из этого, рекомендуем выбирать мощность электростанции не ниже рейтинга PRP (или по основной мощности). Иначе при длительной работе (более нескольких часов) на мощности с рейтингом DCP резко увеличивается износ двигателя, снижается ресурс, и ни один производитель не подтвердит гарантию при таких условиях.

Генераторные установки KOHLER-SDMO KD Series — идеальное решение для дата-центров

Если же приводить пример генераторной установки, которая подходит по всем вышеперечисленным параметрам и отвечает самым строгим требованиям, то однозначно речь пойдет об инновационной серии электро-

станций марки KOHLER-SDMO KD Series.

В 2016 году модельный ряд KOHLER-SDMO пополнился новой линейкой серии KD на основе инновационных двигателей, сконструированных специально для генераторных установок. Над созданием двигателей KD более 6 лет трудились лучшие инженеры мира. Серия электростанций KD предлагается в диапазоне мощности от 800 до 4500 кВА и идеально подходит для объектов с критически важными потребителями, таких как дата-центры, больницы, аэропорты.

Основными преимуществами электростанций KD Series являются:

- ▶ DCP (DCC) = ESP по ГОСТ ISO 8525-1:2017;
- ▶ максимально быстрый прием нагрузки за счет давления впрыска 2200 бар;
- ▶ запуск и готовность к приему нагрузки за 10 секунд TYPE 10 U.S. NFPA 110;
- ▶ обеспечение класса электропитания G3;
- ▶ экологичность European Stage 2;
- ▶ до 10 раз ниже расход топлива и масла;
- ▶ расширенные (максимум в 4 раза) межсервисные интервалы;
- ▶ самый компактный размер, удельная мощность до 20% выше, чем у аналогов;
- ▶ расширенные гарантийные условия (3 года в резервном режиме);
- ▶ низкие показатели OPEX.

Д.А. Докуко, вице-президент, ГК «ГрандМоторс», г. Москва, тел.: +7 (495) 411-9460, e-mail: info@grandmotors.ru, сайт: www.grandmotors.ru

ГрандМоторс®

Комплексные системы электроснабжения

Золотой дистрибьютор | Мастер Сервис дистрибьютор | Официальный партнер

KOHLER | **SDMO** в России

Электростанции
с моментальным
приемом нагрузки

KOHLER | **SDMO**

KD Series



Модульные ЦОД
ГрандМоторс®



Мощность
800-4500 кВт

DCP (DCC)=ESP
ГОСТ ISO 8524 1:2017

Низкие показатели
OPEX

Давление впрыска
2200 бар
для максимально быстрого
приема нагрузки

Запуск и готовность к приему нагрузки
за 10 секунд
TYPE 10 U.S. NFPA 110

Самый компактный размер
в мощности 2 МВт

Гарантия
5 лет

