

Методика расчета мощности/выбора Источника Бесперебойного Питания ИБП/UPS

Расчет мощности /выбор Источника Бесперебойного Питания ИБП /UPS

1. Составьте перечень защищаемого оборудования.
2. Подсчитайте **суммарное номинальное потребление** оборудования
3. Определите, есть ли у Вас нагрузка с пусковыми токами (электродвигатели, кондиционеры, насосы). Кондиционер имеет пусковой ток 3-5 номинального потребления, обычный асинхронный двигатель 6-8 номинального потребления. Посчитайте **потребление нагрузки с учетом пусковых токов**.
4. Определите необходимое **время автономной работы** нагрузки.
5. Подумайте, будет ли **расти нагрузка** в ближайшее время и надо ли на это учесть в расчетах
6. Подумайте, нужна ли Вам **отказоустойчивая система** бесперебойного питания N+1
Мощность одиночного ИБП (системы без резервного модуля) выбирается исходя из 2 величин – что больше:
 - (Номинальная нагрузка + Рост)*1,2 - учет того, что ИБП должен быть загружен на 80%
 - ИБП с учетом перегрузочной способности (часто до 150% на 30 сек) должен покрывать пусковые токи нагрузки

Пример - как выбрать ИБП/UPS для защиты компьютерной сети из 180 компьютеров:

- 80 шт. имеют 17-19 дюймовые ж/к мониторы = 80 x 250 ВА = 20 кВА
- 100 шт. имеют 15" ЭЛТ монитор = 100 x 300 ВА = 30 кВА
- 5 серверов = 5 x 800 ВА = 4 кВА
- Телефонная станция на 200 номеров = 2 кВА
- 10 лазерных принтеров = 10 x 600 ВА = 6 кВА (можно включить и в бытовую сеть)
- Кондиционер серверной: номинальный ток 10А (10А x 220 В = 2.2 кВА), пусковой ток около 50А (10-12 кВА)
- Пожарная и охранные сигнализации = 2 кВА

Итого суммарное потребление нагрузки **66 кВА**. С учетом рекомендованного запаса 20% и возможности роста нагрузки в будущем, нужен ИБП **80 кВА**. Пусковой ток кондиционера в данном примере можно не учитывать, т.к. пусковое потребление составляет 74-76 кВА, что меньше мощности подобранного ИБП
В модельном ряду Powerware - это ИБП **Powerware 9390 80 кВА**

Краткие данные по мощности оборудования:

- Рабочая Станция с 15-17 дюймовым ж/к (LCD) монитором 200-250 ВА/140-180 Вт
- Рабочая Станция с 19 дюймовым ж/к (LCD) монитором 300 ВА/210-250 Вт
- Рабочая Станция с 15-19 дюймовым CRT монитором 300-400 ВА/210-300 Вт,
- Средний сервер потребляет 500-1000 ВА/400-900 Вт
- Телефонная станция на 50-200 номеров потребляет 500 ВА – 2 кВА
- Лазерный принтер потребляет до 500-700 ВА
- Средний коммутатор/switch потребляет 100-200 ВА

Как перевести ток (А) или активную мощность (Вт) в полную мощность (ВА).

- Если однофазная нагрузка потребляет ток 10А, то ее полная мощность $P = 10A * 220V = 2200 \text{ ВА}$
- Если трехфазная нагрузка потребляет ток 10А, то ее полная мощность $P = 10A * \sqrt{3} * 220V = 6600 \text{ ВА}$
- Для компьютерной нагрузки Вт переводятся в ВА с коэфф 0,7-0,8: 100 ВА = 70-80 Вт в зависимости от типа нагрузки

На что надо обратить внимание при подборе ИБП:

- От ИБП надо отводить тепло (кондиционер или приточно-вытяжная вентиляция). ИБП Powerware имеют высокий КПД 93-95%, но часть энергии все равно выделяют в тепло. Тепло надо отводить.
- Надо подумать о месте установки ИБП: при больших батареях ИБП имеют большое давление на пол, поэтому стоит проверить перекрытия; а также заранее подумать о маршруте заноса ИБП на объект.