

Экспресс - расчет допустимой токовой нагрузки на участок групповой сети

Постоянный рост электрических нагрузок на групповые и распределительные сети общественных и жилых зданий от дополнительно подключаемых электроприемников без ориентировочного расчета длительной токовой нагрузки приводит, как правило, к постоянным отключениям участков сети защитными автоматами, возгоранию электрической изоляции оплавлению проводов. Проведение экспресс-расчета позволит оперативно на месте определить допустимую токовую нагрузку на участок сети при временном перепрофилировании помещений, проведении праздничных мероприятий и др. Для расчета используем следующую формулу: $P=U \cdot I \cdot \cos\phi$, где P — присоединяемая мощность всех планируемых к одновременному подключению электроприборов (Вт), U — напряжение (В), I — сила тока (А), $\cos\phi$ — коэффициент использования мощности - принимаем за единицу. Выражаем силу тока, как характеристику пропускной способности проводов - отношение присоединяемой мощности, деленное на напряжение: $I = P / U$.

Приведем пример: рассчитаем силу тока в однофазной цепи с одновременным подключенными к ней 10 ламп накаливания мощность по 100 Вт каждая, одной микроволновой печью мощностью 1 кВт и 2-киловаттным электрическим чайником. Потребляемую мощность электрических приборов узнаем из технических паспортов. Общая мощность всех приборов составляет: $10 \times 100 + 1000 + 2000 = 4000$ Вт. Напряжение в сети 220 В. Разделив мощность на напряжение получаем 18,2 А. То есть на рассчитываемом нами участке электрической цепи сила тока равна 18,2 А. В соответствии с таблицей № 1 определяем сечение провода допускающего длительную работу электропроводки. Для безопасной эксплуатации сети выбираем алюминиевый провод сечение 2,5 мм^2 или 1,5 мм^2 медный. Сравниваем с фактически проложенным или приобретаем для временной прокладки. Естественно, при несовпадении расчетных и табличных значений токов, выбирают провод следующего большего сечения.

Надо также иметь в виду, что если в одном корпусе две розетки, то это считается как одна точка, если в одном корпусе три или четыре розетки, то это считается как две точки, если в одном корпусе больше четырех розеток, то это рассматривается как три точки. Другими словами к двухрозеточному корпусу можно подключить не удвоенную нагрузку на 18,2А, а распределить ее на две розетки.

Таблица № 1 (таблицы 1.3.4., 1.3.5. ПУЭ-6 издание)

Сечение токопроводящей жилы, мм^2 (алюминий/медь)	Ток, А, для проводов проложенных открыто	Ток, А, для проводов проложенных скрыто
2,5/1,5	24/23	20/19
4/2,5	32/30	28/27
6/4	39/41	36/38
10/8	60/62	50/54