**Задача 1.1** Определить расчетную активную, реактивную и полную нагрузки 350-квартирного 9-этажного 10-подъездного типового жилого дома. В квартирах которого установлены электрические плиты мощностью 8кВт. Установленная мощность электродвигателей лифтов 9 кВт.

Решение:

1. Найти удельную расчетную активную нагрузку электроприемников квартир жилых зданий (в справочнике).
2. Найти активную нагрузку квартир на вводе жилого здания.

$$Р\_{кв}=Р\_{кв.уд}∙n$$

Где,

Pкв.уд- удельная расчетная активная нагрузка

n –количество квартир

1. Найти реактивную нагрузку квартир на вводе жилого здания.

$$Q\_{кв}=Р\_{кв.}∙tgφ$$

Где,

Pкв.- расчетная активная нагрузка

tgφ –рассчитать, для этого найти cosφ (в справочнике).

1. Найти активную нагрузку лифтов.

$$Р\_{р.л.}=к\_{с}\sum\_{i=1}^{n}P\_{ni}$$

Кс-коэффициент спроса

n –количество лифтов

Рni-установленная мощность электродвигателя i-го лифта по паспорту.

1. Найти реактивную нагрузку лифтов.

$$Q\_{р.л.}=Р\_{р.л.}∙tgφ$$

Где,

Pр.л.- расчетная активная нагрузка лифтов

tgφ –рассчитать, для этого найти cosφ (в справочнике).

1. Расчетная активная нагрузка жилого дома.

$$Р\_{ж.д.}=Р\_{кв}+0,9Р\_{с}$$

Рс - расчетная нагрузка силовых электроприемников, в данном случае лифтов.

1. Расчетная реактивная нагрузка жилого дома.

$$Q\_{ж.д.}=Q\_{кв}+0,9Q\_{с}$$

Qс - расчетная нагрузка силовых электроприемников, в данном случае лифтов.

1. Полная расчетная нагрузка жилого дома.

$$S\_{ж.д.}=\sqrt{Р\_{ж.д.}^{2}+Q\_{ж.д.}^{2}}$$

**Задача 1.2.**

Определить расчетную активную нагрузку 13-этажного студенческого общежития с двумя пассажирскими лифтами Pлп=5,5 кВт, и одним грузовым лифтом Pлг=10 кВт. На 12 этажах расположено по 20 жилых комнат, по одной рабочей комнате, по 2 санитарных узла, по 2 душевые комнаты и одной кухне, в каждой из которых установлены 3 четырехконфорочные электроплиты Pп=8 кВт. В каждой из жилых и рабочих комнат и кухнях установлено по 2 розетки. Освещение в жилых комнатах, санузлах и душевых выполнено лампами накаливания с установленной мощностью светильников Pу=2х100 Вт. В помещениях общественного назначения установлены светильники с одной или двумя люминесцентными лампами по Pл=40 Вт. В рабочих комнатах установлено по 4 светильника с двумя люминесцентными лампами. В кухнях установлено по 2 светильника, каждый с одной люминесцентной лампой. В коридорах установлено по 5 светильников с одной люминесцентной лампой. В лифтовых холлах по одному светильнику с двумя люминесцентными лампами. В холле первого этажа 6 светильников с двумя люминесцентными лампами. Удельная мощность одной розетки Pуд.=0,06 кВт.

Решение:

1. Определите общее количество n розеток в жилых комнатах, рабочих комнатах и кухнях.
2. Расчетная мощность розеток:

Pр.р= Pуд.∙n∙ко

ко- коэффициент одновременности.

1. Расчетная нагрузка бытовых электроплит:

Pр.пл = Pпл.∙n∙кс

Pпл. мощность электроплит.

n-количество электроплит

1. Нагрузка лифтов:

$$Р\_{р.л.}=к\_{с}\sum\_{i=1}^{n}P\_{ni}$$

кс- коэффициент спроса.

Pni-мощность лифтовых установок.

1. Нагрузка общего освещения жилых комнат Pж= Pуст.∙кс
2. Установленная мощность светильников общего освещения помещений общественного назначения Pуст.осв в коридорах, кухнях, рабочих комнатах, лифтовых холлах, в холле первого этажа, в душевых, санузлах.
3. Нагрузка общего освещения помещений общественного назначения:

Pобщ осв= Pуст.осв ∙кс

1. Расчетная активная нагрузка общежития:

Pр.общ= 0,75(Pр.р+ Pр.пл+ Pр.л+Pж+ Pобщ осв)

**Задача 1.3.** Определить расчетную нагрузку коттеджного поселка (активную, реактивную, полную мощность), состоящего из 6 коттеджей площадью 100…120 м2 с электроплитами мощностью до 8,5кВт и 8 коттеджей площадью 200…350м2 с плитами на природном газе, в трёх из которых имеется электрическая сауна. В которой установлены бытовые кондиционеры.

Расчетная нагрузка коттеджей, присоединенных к линии и ТП, определяется следующим образом:

$$Р\_{кот}=Р\_{кот.уд}n$$

$Р\_{кот.уд}$ – удельная расчетная нагрузка электроприемников коттеджей, кВт/коттедж (принимается по таблице П.2.11 в зависимости от типа кухонных плит и количества коттеджей присоединенных к линии, ТП);

*n* - количество коттеджей присоединенных к линии

**Задача 1.4.** Определить полную расчетную силовую нагрузку насосной станции коттеджного поселка, в которой установлены два электродвигателя Р=75 кВт. Коэффициент полезного действия электродвигателя 0,93, коэффициент мощности 0,9. Один двигатель в резерве, один в работе.

Мощность резервных электроприемников в расчетных нагрузках не учитывается.

$$S=\frac{P}{cosφ∙ŋ}$$

**η-**коэффициент полезного действия двигателя.

**Задача** **1.5** Определить расчетную нагрузку техникума на 600 учащихся имеющего столовую с электроплитами.

$$P=P\_{уд}∙n$$

$P\_{уд}$- удельная нагрузка на одного учащегося (табл. П.2.19)

Полная расчетная нагрузка:

$$S=\frac{P}{cosφ}$$

cosφ – по табл. П.2.18.

**Задача** **1.6** Определить расчетную нагрузку предприятия общественного питания с электроплитами, состоящего из ресторана с количеством посадочных мест 70, столовой на 50 мест и кафе на 20 мест.

$$S=\frac{P\_{уд}(n\_{p}+n\_{ст}+n\_{к})}{cosφ}$$

$P\_{уд}$ – по табл. П.2.19

$cosφ$- П.2.18

**Задача** **1.7** Определить активную нагрузку столовой в здании проектного института. В столовой установлены 2 электроплиты мощностью 18 кВт каждая, жарочный шкаф мощностью 9,5 кВт, два холодильника мощностью по 1,8 кВт, посудомоечная машина 35 кВт, электромясорубка 2,5 кВт, водонагреватель 30 кВт, вытяжные вентиляционные устройства 10 кВт. Сантехнические устройства – 4 сушителя для рук 0,8 кВт. Освещение рабочих помещений и зала – люминисцентные лампы суммарной мощностью 25 кВт.

Поскольку столовая находится в здании проектного института и питается от общего вводного устройства, то её нагрузка учитывается с коэффициентом 0,7

$$P\_{ст}=0,7∙P\_{ст ц} $$

$P\_{ст ц}$ *–*нагрузка столовой в целом, от освещения и силовая нагрузка (должны рассчитываться с учетом коэффициента несовпадения максимумов нагрузок силовых электроприемников и освещения км табл. П.2.17)

$$P\_{ст ц}=к\_{м}(Р\_{о}+Р\_{сум})$$

$$Р\_{сум}=Р\_{р.с.}+0,6∙Р\_{с-т}$$

$Р\_{с-т}$- расчетная нагрузка санитарно-технического оборудования, определяемая по формуле (1) с учетом коэффициента спроса Кс (табл. П.2.4)

Расчетные нагрузки силовых распределительных линий и вводов:

$P\_{р.с.}=К\_{с}∙P\_{у с} $ (1)

Кс - коэффициент спроса для нагрузок силовых сетей (табл. П.2.14)

$P\_{у с}$ – установленная мощность силовых электроприемников (кроме резервных), кВт.

Для предприятий общественного питания и пищеблоков расчетные нагрузки распределительных линий, питающих посудомоечные машины и технологическое оборудование (холодильники, жарочные шкафы, электроплиты и т.д.) определяются по формуле

$$Р\_{р.с}=Р\_{пм}+0,65∙Р\_{рт}$$

$Р\_{пм}- $Расчетная нагрузка посудомоечных машин, определяемая по формуле (1) с учетом коэффициента спроса Кс (табл. П.2.15)

$Р\_{рт}$- Расчетная нагрузка технологического оборудования (холодильники, электроплиты, электромясорубки, жарочный шкаф, водонагреватели, вентиляционных устройств), определяемая по формуле (1) с учетом коэффициента спроса Кс (табл. П.2.16)

Справочные данные для решения задач



















