

Пример расчета нагрузки зданий 1 категории

Определить расчетную максимальную нагрузку подъезда, и нагрузку на вводах жилого дома 1 категории.

Кол-во кв. в подъезде и средняя заявленная мощность кв-р	Количество и мощность лифтов на подъезд	Этажность	Установл. мощность с.т. Оборудования на подъезд (2 насоса)	Кол-во подъездов
60 (14 кВт в 24 1к.кв+8 кВт. в 8 однокомн. кв. + 18 кВт в 20 3к.Кв. + 22 кВт в 8 4к. Кв).	1x5,5 кВт 1x 9,5 кВт 1x11,5 кВт	16	8 кВт	2

Расчет нагрузок общественных зданий

Лекция 5

Определение нагрузок общезитий

- Расчетная нагрузка питающих линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП общежитий складывается из нагрузки освещения, розеток, электроплит, лифтовых установок, двигателей сантехнических устройств.

Осветительная сеть

- Расчетная нагрузка питающих линий, вводов и на шинах РУ-0,4 кВ ТП от общего освещения общежитий коридорного типа определяется с учетом коэффициента спроса, принимаемого в зависимости от установленной мощности светильников. При мощности 5 кВт коэффициент спроса =1, при 200 кВт =0,55.

коэффициент спроса

до 5 кВт	- 1,0
св. 5 до 10 кВт	- 0,9
" 10 " 15 "	- 0,85
" 15 " 25 "	- 0,8
" 25 " 50 "	- 0,7
" 50 " 100 "	- 0,65
" 100 " 200 "	- 0,6
" 200 кВт	- 0,55.

Розеточная сеть

Расчетная нагрузка розеточной сети определяется по формуле

$$P_{p.p} = P_{уд} n_p k_{o.p} ,$$

где $P_{уд}$ - удельная мощность на 1 розетку, при числе розеток до 100 принимаемая 0,1, св. 100 - 0,06 кВт;

n_p - число розеток; $k_{o.p}$ - коэффициент одновременности для сети розеток, определяемый в зависимости от числа розеток:

До 10 розеток – 1, при 100 розетках -0,6.

$$P_{p.p} = P_{уд} n_p K_{o.p} ,$$

где

$K_{o.p}$ - коэффициент одновременности для сети розеток, определяемый в зависимости от числа розеток:

n_p - число розеток;

$P_{уд}$ - удельная мощность на 1 розетку, при числе розеток до 100 принимаемая 0,1, св. 100 - 0,06 кВт;

Коэффициент одновременности

до	10			розеток	- 1,0
св.	10	до	20	"	- 0,9
"	20	"	50	"	- 0,8
"	50	"	100	"	- 0,7
"	100	"	200	"	- 0,6
"	200	"	400	"	- 0,5
"	400	"	600	"	- 0,4
"	650			"	- 0,35.

Нагрузка пиццеблоков

- Для электроплит нагрузка питающих линий определяется также через коэффициент спроса .

$$P_{р.пл} = P_{пл} n_{пл} K_{с.пл}$$

где

$P_{пл}$ - установленная мощность электроплиты, кВт;

$n_{пл}$ - число электроплит;

$K_{с.пл}$

- коэффициент спроса зависит от числа
присоединенных плит

1	при	1	плите
0,9 -	"	2	плитах
0,4 -	"	20	"
0,2 -	"	100	"
0,15 -	"	200	"

- Коэффициенты спроса даны для электроплит с четырьмя конфорками. При определении коэффициента спроса для плит с тремя конфорками число плит следует учитывать с коэффициентом 0,75 числа установленных плит, с двумя - с коэффициентом 0,5.

Нагрузка лифтов

$$P_{\text{л}} = K_{\text{с.л}} \sum_{1}^n P_{\text{н}i},$$

- где $K_{\text{с.л}}$ коэффициент спроса, определяемый по таблице 6.4 СНиП 31.110 в зависимости от количества лифтовых установок и этажности зданий;

- Расчетная нагрузка вводов и на шинах 0,4 кВ ТП при смешанном питании от них общего освещения, розеток, кухонных электрических плит и помещений общественного назначения в общежитиях коридорного типа определяется как сумма расчетных нагрузок питающих линий, умноженная на 0,75.

коэффициенты мощности

квартиры с электрическими плитами	0,98
то же, с бытовыми кондиционерами воздуха	0,93
квартиры с плитами на природном, сжиженном газе и твердом топливе	0,96
то же, с бытовыми кондиционерами воздуха	0,92
общего освещения в общежитиях коридорного типа	0,95
хозяйственных насосов, вентиляционных установок и других санитарно-технических устройств	0,8
лифтов	0,65

Пример расчета

- Определить расчетную максимальную нагрузку подъезда, и нагрузку на вводах общежития коридорного типа.

Количество комнат в подъезде.	Количество и мощность лифтов на подъезде	Этажность	Нагрузка освещения На этаж	Уст. мощность с.т. Оборудования	Кол-во подъездов	Кол-во розеток На этаж	Кол-во электроплит На этаж
40	1x5,5 кВт 1x11,5 кВт	12	2,4 кВт	4,5 кВт на подъезд	2	32	6

Определение нагрузок административных и общественных зданий

- При расчете нагрузок общественных зданий основными методами являются: на предпроектной стадии расчет по укрупненным удельным электрическим нагрузкам (распределенной нагрузке) на основании таблицы 6.14 СНиП 31.110.2003.

Таблица расчета по укрупненным показателям

№ п.п.	Здание	Единица измерения	Удельная нагрузка
Предприятия общественного питания			
Полностью электрифицированные с количеством посадочных мест:			
1	до 400	кВт/место	1,04
2	св. 400 до 1000	То же	0,86
3	" 1000		0,75
(с плитами на газообразном топливе) с количеством посадочных мест:			
4	до 400	"	0,81
5	св. 400 до 1000	"	0,69
6	" 1000	"	0,56
Продовольственные магазины			
7	Без кондиционирования воздуха	кВт/м ² торгового зала	0,23
8	С кондиционированием воздуха	То же	0,25

- Далее на стадии рабочего проектирования электроснабжения отдельного потребителя расчет выполняется по методу коэффициента спроса. При этом расчетная максимальная нагрузка определяется как произведение коэффициента спроса на номинальную мощность электроприемника, причем коэффициент спроса уменьшается при увеличении числа электроприемников.

Кс для расчета нагрузок рабочего освещения питающей сети и вводов общественных зданий

N п. п.	Организации, предприятия и учреждения	в зависимости от установленной мощности рабочего освещения, кВт								
		$K_{с.о}$	До 5	10	15	25	50	100	200	400
1	Гостиницы, спальные корпуса и административные помещения санаториев, домов отдыха, пансионатов, турбаз, оздоровительных лагерей	1	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,35	0,3	0,3
2	Предприятия общественного питания, детские ясли-сады, учебно-производственные мастерские профтехучилищ	1	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6	0,5

- Коэффициент спроса для расчета групповой сети рабочего освещения, распределительных и групповых сетей эвакуационного и аварийного освещения зданий, освещения витрин и световой рекламы следует принимать равным 1.

Расчетную электрическую нагрузку линий, питающих розетки , кВт

$$P_{р.р} = K_{с.р} P_{у.р} n$$

где

$K_{с.р}$ - расчетный коэффициент спроса, принимаемый по таблице 6.6;

$P_{у.р}$ - установленная мощность розетки, принимаемая 0,06 кВт (в том числе для подключения оргтехники);

n - число розеток.

N п. п.	Организации, предприятия и учреждения	$K_{с.р}$		
		группо вые сети	питающ ие сети	вводы зданий
1	Организации и учреждения управления, проектные и конструкторские организации, научно-исследовательские институты, учреждения финансирования, кредитования и государственного страхования, общеобразовательные школы, специальные учебные заведения, учебные здания профтехучилищ	1	0,2	0,1
2	Гостиницы*, обеденные залы ресторанов, кафе и столовых, предприятия бытового обслуживания, библиотеки, архивы	1	0,4	0,2

- При смешанном питании общего освещения и розеточной сети расчетную нагрузку, кВт, следует определять по формуле

$$P_{p.o} = P'_{p.o} + P_{p.p}$$

где

$P'_{p.o}$

- расчетная нагрузка линий общего освещения, кВт;

$P_{p.p}$

- расчетная нагрузка розеточной сети, кВт.

- Расчетная нагрузка питающих линий технологического оборудования и посудомоечных машин предприятий общественного питания и пищеблоков, кВт

$$P_{р.с} = P_{р.п.м} + 0,65P_{р.т} > P_{р.т}$$

$P_{р.п.м}$

расчетная нагрузка посудомоечных машин, кВт, определяемая с учетом коэффициента спроса, который принимается по таблице 6.10;

$P_{р.т}$

расчетная нагрузка технологического оборудования, кВт,

1 К технологическому оборудованию следует относиться:

- **тепловое** (электрические плиты, мармиты, сковороды, жарочные и кондитерские шкафы, котлы, кипяtilьники, фритюрницы и т.п.); механическое (тестомесильные машины, универсальные приводы, хлебрезки, вибросита, коктейлевзбивалки, мясорубки, картофелечистки, машины для резки овощей и т.п.);
- **мелкое холодильное** (шкафы холодильные, бытовые холодильники, низкотемпературные прилавки и тому подобные устройства единичной мощностью менее 1 кВт);
- лифты, подъемники и прочее оборудование (кассовые аппараты, радиоаппаратура и т.п.).