

РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЙ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Магдиев Хаётулло Гайбулло угли
 Старший преподаватель ТГТУ

zhmagdiyev@gmail.com

Дадабоев Шохрух Дониёр угли
 Студент ТГТУ

shohruhdoniyorovich11@gmail.com

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается расчет потребления электрической и тепловой энергии зданиями Ташкентского института текстильной и легкой промышленности. Из таблиц видно, что потребление энергии, затрачиваемое на освещение зданий и компьютеры, является основным потреблением электроэнергии. Также учитывались максимальные, среднегодовые и годовые значения расхода тепловой энергии на отопление здания. Эти значения рассчитываются исходя из величины отопительного цикла и наружно-внутренних температур.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Потребление электроэнергии, расхода тепловой энергии, отопительного цикла, наружно-внутренних температура.

Ташкентский текстильный институт основан в 1932 году. В 1935 году было сдано в эксплуатацию четырёхэтажное здание института (сегодня это 2-й учебный корпус). В это время в институте было 6 производственных и 5 учебных лабораторий, 5 учебных кабинетов, спортзал, библиотека.

В 1960-х годах институт имел 8 производственных, 10 учебных лабораторий, 13 учебных кабинетов. В 1962 году, накануне 30-летия института, число студентов достигло 4000 человек (в 32 раза больше, чем в 1932 году). Количество профессоров и преподавателей достигло почти 200 человек. В этом же году, в связи с открытием ряда новых специальностей, институт был назван Ташкентским институтом текстильной и легкой промышленности.

Открывались новые направления: в 1966 году - «Технология легкой промышленности», в 1967 году- «Химическая технология», в 1980 году- «Механика». В этот период было построено три здания: в 1973 году было введено в эксплуатацию новое шестиэтажное здание (ныне 1-й учебный корпус), а затем первый корпус факультета Первичной обработки хлопка.

В 1932-2012 годах институт подготовил около 50 тысяч специалистов для отраслей промышленности. Среди них было около 800 иностранных студентов Кубы, Монголии, Афганистана, Германии, Перу, Вьетнама, Лаоса, ряда африканских стран. За этот период количество факультетов увеличилось с 2 до 6. Количество отделений варьировалось от 4 до 38. В 1980-х годах в институте готовили специалистов 13 специальностей. Для студентов были подготовлены десятки учебников, сотни методических пособий, указаний и рекомендаций на узбекском языке. [1].

Расчет расхода электроэнергии

Потребителями электроэнергии, присутствующими в здании данной организации, являются:

- 1.Светильник с люминесцентными лампами 4x18Вт
2. Компьютер
3. Копировальная техника



4. Прочее бытовое оборудование

Годовой расчетно-нормативный расход электроэнергии определяется по годовому числу часов использования электроприемников и их установленной мощности. [2].

Таблица 1

Расчетно-нормативный расход электроэнергии						
№	Наименование электрооборудования	Кол-во, шт.	Мощность, кВт	Коэф. использован	ЧЧИ в год	Годовое потребление э/э, кВт*ч
по группе «Освещение»						
1	Светильник люминесцентными лампами 4x18Вт	с 102	0,088	1	2005	17826,3
Итого по группе «Освещение» в год						17826,3
по группе «Электрооборудование»						
2	Компьютер	186	0,15	0,4	1986	22163,5
3	Копировальная техника	42	0,4	0,35	498	2928,2
4	Прочее бытовое оборудование					4000
Итого по группе «Электрооборудование» в год						29091,7
Общее электропотребление						46918,0

Расчетно-нормативное потребление тепловой энергии

Нормативный расход теплоты на отопление здания рассчитывается по формуле:

$$Q_0 = (1 + \beta) \cdot q_0 \cdot \alpha \cdot V_n (t_{в.ср} - t_{н.о}), \text{ Вт (1)}$$

где: β - поправочный коэффициент, учитывающий расход теплоты на подогрев инфильтрационного воздуха. Значение β равно 0,1 - 0,3 для аэровокзалов и пассажирских павильонов при скорости ветра 5 - 10 м/с за три наиболее холодных месяца, для старых жилых зданий $\beta = 0,15$, для ангаров с одинарным остеклением $\beta = 1 - 2$. [3].

q_0 ($q_в$) - удельные тепловые характеристики на отопление (вентиляцию) здания;

α - поправочный коэффициент (принимают только для отопительной характеристики здания);

V_n - отапливаемый объем здания, м³;

$t_{в.ср}$ - средняя температура воздуха в здании;

$t_{н.о}$ ($t_{н.в}$) - температура атмосферного воздуха, принятая в расчете отопления (вентиляции) данного объекта;

Q_0 ($Q_в$) - расход теплоты на отопление (вентиляцию) здания. При расчете Q_0 и $Q_в$ складываются. [4].

Таблица 2

Расчетное потребление тепла зданием					
№	Наименование	Обозначение	Размерность	Отопление	Вентиляция
1. Геометрические характеристики:					
1	Объем здания*	V	м ³	2635	4



2. Нормативные данные:

1	Расчетная температура воздуха в здании	$t_{вн}$	$^{\circ}\text{C}$	20	2
2	Расчетная температура наружного воздуха	$t_{но}$	$^{\circ}\text{C}$	-23	2
3	Средняя температура	$t_{но}^{cp}$	$^{\circ}\text{C}$	-1,5	3
4	Удельная отопительная и вентиляционная характеристика	q	$^{\circ}\text{C ккал/м}^3 \cdot \text{ч}$	0,43	0,09
5	Отопительный период	n_o	сут.	121	5
6	Продолжительность отопительного периода	T	ч	2904	6

3. Расчетные данные:

1	Максимальный тепловой поток	Q_{max}	Гкал/ч	0,0726	1
2	Средний тепловой поток	Q	Гкал/ч	0,0351	2
3	Годовое потребление тепла	$Q_{год}$	Гкал	179,82	34,857

Годовое потребление тепла на отопление, Гкал **214,677**

Расчетно-нормативное потребление воды

№	Потребитель	Число водопотребителей	Норма, м^3	Суточный расход, $\text{м}^3/\text{сут.}$	Кол-во дней работы в год	Годовой расход, $\text{м}^3/\text{год}$
---	-------------	------------------------	---------------------	---	--------------------------	---

Потребление холодной воды

1	Работающие	26	0,012	0,288	275	79,2
Итого:						79,2

Потребление горячей воды

1	Работающие	26	0,009	0,216	275	59,4
Итого:						59,4
Всего:						138,6

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Перспективы повышения эффективности электроэнергетического комплекса Кубани. Электро гериатрия – совершенствование эксплуатации изношенного электрооборудования: монография / Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Нетребко С.А., Пронь В.В. – Краснодар: КубГАУ, 2012.
2. Кудрин Б.И. Расчет электрических нагрузок потребителей: история, состояние, комплексный метод // Промышленная энергетика. – 2015. – № 5.
3. Filippov SP Small power in Russia / SP Filippov // Heat energy. - 2009. - №8. - S. 38-42.
4. Suchilin V.A, Kochetkov A.S., Golikov S.A. Flexible heating and hot water system based on heat pumps. SCIENTISTS EURASIAN UNION (ESU). The monthly scientific journal, № 1 (22) / 2016 Part 2 - S.133-136.