**Итоговая практическая работа**

**по учебной дисциплине «Экономические расчеты в энергетике» специальность 13.02.03 «Электрические станции,**

**сети и системы»**

**1 вариант расчета – КЭС 1000 МВт 2 блока мощностью по 300 МВт. и 2 блока по 200 МВт.**

**1.** Расчёт объёма вырабатываемой электрической энергии в год:

1.1 Объем времени работы оборудования в год

ч=365\*24\*0,8=7008ч.

где ч – число часов работы блока в год, час:

где 365 – дней в году,

 24 – число часов,

 0,8 – коэффициент использования мощности,

 20% - простои в ремонте,

 80% - от годового числа.

1.2 Выработка электрической энергии в год:

Эвыр = ч\*N\*n = 7008\*1000 = 7008000 МВтч

 N – мощность блока, МВт,

 n – число блоков, шт.

**2.**Расход электрической энергии на собственные нужды:

на производство электрической энергии:

СНэ = 7008000\*0,08 = 560640 МВтч

где 8% – расход электроэнергии на собственные нужды электростанции.

**3.**Отпуск электрической энергии с шин:

Эш = Эвыр–СНэ = 7008000–560640= 6447360 МВтч.

**4.**Расчёт годовых затрат на производство электрической энергии на электростанции:

4.1 Доля затрат на электрическую энергию – 99%; на тепловую энергию – 1%.

Затраты на топливо = 2802000 тыс.руб.

4.2 Затраты на оплату труда в год:

Ззп = Чппп\*З 1раб\*Кмес= 807\*30\*12 = 290520 тыс. руб.

где Чппп = 807 – количество производственно-промышленного персонала, чел.,

 З 1раб = 30– средняя заработная плата, тыс. руб.,

 Кмес = 12 – месяцев в году.

4.3 Отчисления во внебюджетные фонды:

Зот = Ззп\*Несн/100= 290520\*30/100 = 87156 тыс. руб.

где Несн = 30 % – единый социальный налог.

4.4Определение капиталовложений на проектируемую станцию:

Кст = ( Кг.б.  + Кп.б.(n – 1))\*η\*k\*kи= (1458500 +451660 \*(4 – 1))\*1,13\*1\*5,4= =17167854,96 тыс. руб.

где Кг.б. = 1458500 – цена первого блока, тыс. руб.,

 Кп.б. =451660 – цена последующих блоков, тыс. руб.,

 n = 4 – количество блоков, шт.,

 η = 1,13 – коэффициент для районного строительства,

 k =1 – коэффициент учитывающий систему технического водоснабжения

 kи-= 5,4 коэффициент инфляции;

4.5 Амортизационные отчисления (составляют 9,8 % от основных производственных фондов):

4.5.1 Cф = Кст\*0,9= 17167854,96\*0,9=15451069,46 тыс.руб.

4.5.2 Ам = Cф\*На/100=15451069,46 \*0,098= 1514204,81 тыс. руб.

На – 9,8 норма амортизационных отчислений, %.

4.6 Затраты на ремонт (9,3% от основных производственных фондов):

Зр = Cф\*Нрем/100= 15451069,46 \* 0,093 = 1436949,46 тыс. руб.

Нрем – 9,3 норма отчислений на ремонт, %.

4.7 Себестоимость всей продукции:

Спр = (Зт + Ззп + Зот + Ам + Зр) \* (1+ β)= (2802000 + 290520 + 87156 + 1514204,81 +

+ 1436949,46) \* (1+5/100) = 6437371,78 тыс.руб.

β – доля прочих затрат, которая принимается равной 5% от суммы всех затрат на

производство электроэнергии.

5.Затраты на электрическую энергию 99%:



6.Затраты на тепловую энергию:

ЗТ/Э =Зт – ЗЭ/Э = 2802000 – 2773980 = 28020 тыс. руб.

**7.** Всего затрат З тыс.руб: 3855760 тыс. руб.,

в том числе переменные – 2802000 тыс. руб.,

условно-постоянные – 1053760 тыс. руб.

**8**.Затраты на себестоимость электрической энергии с учетом расхода топлива:

ЗСэ/э = (2773980 +1053760 )\*0,99 = 3789462,6 тыс. руб.

**9.** Себестоимость единицы продукции электрической энергии:

СЭ/Э = ЗСэ/э/Эш = 3789462,6 \*103 / 6447360= 587 руб. /МВтч

**9.** Расчёт тарифов на электрическую энергию принимаем с учётом рентабельности 15% . Тариф на электрическую энергию:

ТЭ/Э = СЭ/Э \*R = 587\*1,15 =675,05 руб./МВт

**10.** Товарная продукция предприятия:



**11.** Прибыль и рентабельность предприятия:

11.1 прибыль предприятия:

П = ТП – З = 4352290,37 -3855760 = 496530,37 тыс.руб.

11.2 рентабельность предприятия:



**12.** Срок окупаемости:

СОК = К/П = 17167854,96 / 496530,37 = 34,6 года.

**2 вариант расчета – КЭС 1000 МВт 5 блоков мощностью по 200 МВт.**

**1.** Расчёт объёма вырабатываемой электрической энергии в год:

1.1 Объем времени работы оборудования в год

ч=365\*24\*0,8=7008ч.

где ч – число часов работы блока в год, час:

где 365 – дней в году,

 24 – число часов,

 0,8 – коэффициент использования мощности,

 20% - простои в ремонте,

 80% - от годового числа.

1.2 Выработка электрической энергии в год:

Эвыр = ч\*N\*n = 7008\*1000 = 7008000 МВтч

 N – мощность блока, МВт,

 n – число блоков, шт.

**2.**Расход электрической энергии на собственные нужды:

на производство электрической энергии:

СНэ = 7008000\*0,08 = 560640 МВтч

где 8% – расход электроэнергии на собственные нужды электростанции.

**3.**Отпуск электрической энергии с шин:

Эш = Эвыр–СНэ = 7008000–560640= 6447360 МВтч.

**4.**Расчёт годовых затрат на производство электрической энергии на электростанции:

4.1 Доля затрат на электрическую энергию – 99%; на тепловую энергию – 1%.

Затраты на топливо = 3046200 тыс.руб.

4.2 Затраты на оплату труда в год:

Ззп = Чппп\*З1раб\*Кмес.= 1161\*30\*12 = 417960 тыс. руб.

где Чппп = 1161 – количество производственно-промышленного персонала, чел.,

З1раб = 30– средняя заработная плата, тыс. руб.,

 Кмес = 12 – месяцев в году.

4.3Отчисления во внебюджетные фонды:

Зот = Ззп\*Несн/100= 417960 \*30/100 = 125388 тыс. руб.

где Несн = 30 % – единый социальный налог.

4.4Определение капиталовложений на проектируемую станцию:

К = ( Кг.б.  + Кп.б.(n – 1))\*η\*k\* kи

Кст = (1572400 + 507540 \*(5 – 1))\*1,13\*1\*5,4= 21982821,12 тыс. руб.

где Кг.б. = 1572400 – цена первого блока, тыс. руб.,

 Кп.б. = 507540 – цена последующих блоков, тыс. руб.,

 n = 5 – количество блоков, шт.;

 η = 1,13– коэффициент для района строительства,

 k = 1– коэффициент учитывающий систему технического водоснабжения

 kи-= 5,4коэффициент инфляции;

4.5 Амортизационные отчисления (составляют 9,8 % от основных

производственных фондов):

4.5.1 Cф = Кст\*0,9= 21982821,12 \* 0,9 = 19784539 тыс. руб

4.5.2 Ам = Cф\*На/100= 19784539 \*0,098= 1938884,82 тыс. руб.

На – 9,8 норма амортизационных отчислений, %.

4.6 Затраты на ремонт (9,3% от основных производственных фондов):

Зр = Cф\*Нрем/100= 19784539 \*0,093 = 1839962,13 тыс. руб.

Нрем – 9,3 норма отчислений на ремонт, %.

4.7 Себестоимость всей продукции:

Спр = (Зт + Ззп + Зот + Ам + Зр) \*(1+ β)= (3046200 +417960 +125388 +1938884,82 +

+1839962,13) \* (1+5/100) = 7736814,7 тыс.руб.

β – доля прочих затрат, которая принимается равной 5% от суммы всех затрат на производство электроэнергии.

**5.** Затраты на электрическую энергию 99%:



**6.** Затраты на тепловую энергию:

ЗТ/Э =Зт – ЗЭ/Э = 3046200– 3015738 =30462 тыс. руб.

**7.** Всего затрат З. тыс.руб: 4247960 тыс. руб.,

в том числе переменные – 3046200 тыс. руб.,

условно-постоянные –1201760 тыс. руб.

**7**.Затраты на себестоимость электрической энергии:

ЗСэ/э = 3015738 +1201760 \*0,99 = 4175323,02 тыс. руб.

**8.** Себестоимость единицы продукции– электрической энергии:

СЭ/Э = ЗСэ/э/Эш = 4175323,02 \*103 / 6447360 = 648 руб. /МВтч

**9.** Расчёт тарифов на электрическую энергию принимаем с учётом рентабельности 15% . Тариф на электрическую энергию:

ТЭ/Э = СЭ/Э \*R = 648 \*1,15 = 745,2 руб./МВт

**10.** Товарная продукция предприятия:



**11.** Прибыль и рентабельность предприятия:

11.1 прибыль предприятия:

П = ТП – З = 4804572,67 - 4247960 = 556612,67 тыс.руб

11.2 рентабельность предприятия:



**12.** Срок окупаемости:

СОК = К/П = 21982821,12 / 556612,67 = 39,5 лет