**Лабораторная работа №2**

*Крученков Евгений, 3 курс, 7 группа*

На рис. изображена электроэнергетическая сеть, соединяющая электрогенераторы *G*1, …, *G*4 с источниками потребления *C*1, …, *C*4.



Потоки энергии могут идти в любом направлении по ребрам сети, пропускные способности ребер неограничены, стоимость передачи по одному ребру составляет 11 y.e. за 1000 кВт/час. Мощность каждого электрогенератора и стоимость выработки электроэнергии приводятся в табл.



Энергопотребление в *C*1,…,*C*4 составляет 35, 50, 60 и 40 тыс. кВт соответственно. Какие электрогенераторы из сети использовать, чтобы суммарные затраты были минимальные, а потребность в электроэнергии была удовлетворена? Постройте математическую модель и найдите оптимальное решение задачи.

**Математическая модель**

Модель будет совпадать с моделью задачи о размещении производств.

– множество мест производства (генераторов) и клиентов (источников потребления) соответственно.

Имеем следующую задачу оптимизации:

**Листинг программы**

Lab2.dat

**param** C := 1 15 2 13.5 3 21 4 23.5;

**param** U := 1 100 2 60 3 80 4 150;

**param** B := 1 30 2 50 3 60 4 40;

**param** D:=

1 1 11

1 2 33

1 3 33

1 4 33

2 1 22

2 2 11

2 3 44

2 4 33

3 1 11

3 2 33

3 3 11

3 4 33

4 1 11

4 2 22

4 3 33

4 4 11;

Lab2.mod

**set** I := 1..4;

**set** J := 1..4;

**param** C{I};

**param** U{I};

**param** B{I};

**param** D{I, J};

**var** x{I}, **binary**;

**var** y{I, J} **integer**, >= 0;

**minimize** z: (**sum**{i **in** I, j **in** J} D[i,j]\*y[i, j]) + (**sum**{i **in** I} C[i]\*x[i]);

**subject** **to** ogran\_1{j **in** J}: **sum**{i **in** I} y[i, j] = B[j];

**subject** **to** ogran\_2{i **in** I}: **sum**{j **in** J} y[i, j] = U[i]\*x[i];

Lab2.run

**reset**;

**model** Lab2.mod;

**data** Lab2.dat;

**option** solver cplex;

**solve**;

**display** x;

**display** y;

**Вывод программы**

x [\*] :=

1 1

2 0

3 1

4 0

;

y :=

1 1 30

1 2 50

1 3 0

1 4 20

2 1 0

2 2 0

2 3 0

2 4 0

3 1 0

3 2 0

3 3 60

3 4 20

4 1 0

4 2 0

4 3 0

4 4 0

;

Как видно из вывода программы, активны первое и третье производства.