# Математическая модель

***Количество энергии, которое необходимо произвести электростанции может быть представлено в виде функции:***

n – число котлоагрегатов;

m – число турбоагрегатов;

W – электроэнергия, производимая очередью котлоагрегатов;

E – электроэнергия, производима очередью турбоагрегатов;

C – общее количество электроэнергии, которое необходимо произвести электростанции, константа.

***Рассмотрим подробнее целевую функцию:***

W – электроэнергия, производимая котлоагрегатами;

E – электроэнергия, производимая турбоагрегатами;

wi – электроэнергия, производимая i-м котлоагрегатом;

ej – электроэнергия, производимая j-м турбоагрегатом;

***На функцию накладываются следующие ограничения:***

Каждый из котлоагрегатов электростанции может работать в одном из трех режимов, в зависимости от типа используемых для производства электроэнергии ресурсов:

* Газ (Г);
* Мазут (М);
* Газ-Мазут (ГМ).

***Таким образом, электроэнергию, производимую очередью котлоагрегатов, можно представить в следующем виде:***

wa – энергия, производимая а-м котлоагрегатом, работающим в режиме «Г»;

wb – энергия, производимая b-м котлоагрегатом, работающим в режиме «М»;

wc – энергия, производимая c-м котлоагрегатом, работающим в режиме «ГМ»;

На функцию W накладываются следующие ограничения:

Каждый из турбоагрегатов может работать в одном из двух режимов, в зависимости от типа используемых для производства электроэнергии ресурсов:

* Газ (Г);
* Пар (П).

***Таким образом, электроэнергию, производимую очередью турбоагрегатов, можно представить в следующем виде:***

ed – энергия, производимая d-м турбоагрегатом, работающим в режиме «Г»;

ep – энергия, производимая p-м турбоагрегатом, работающим в режиме «П»;

На функцию E накладываются следующие ограничения:

***Итого, получим:***

Необходимо также ввести еще одно ограничение. Количество используемых для производства турбоагрегатов и котлоагрегатов должно быть целым. Тогда имеем следующий набор ограничений для

***Введем функцию, задающую расход ресурсов, необходимый для производства станцией электроэнергии C:***

ki – затраты на ресурсы i-го котлоагрегата;

tj – затраты на ресурсы j-го турбоагрегата;

Необходимо решить задачу минимизации данной функции:

***Суммарные затраты на ресурсы для очереди котлоагрегатов:***

cm – стоимость единицы мазута;

cg – стоимость единицы газа для котлоагрегата;

cgm – стоимость единицы смеси газа с мазутом для котлоагрегата;

vm – количество единиц мазута, необходимое для производства энергии wa;

vg – количество единиц мазута, необходимое для производства энергии wb;

vgm – количество единиц мазута, необходимое для производства энергии wc;

***Суммарные затраты на ресурсы для очереди турбоагрегатов:***

ctg – стоимость единицы газа для турбоагрегата;

cp – стоимость единицы пара для турбоагрегата;

vtg – количество единиц газа для турбоагрегата;

vp – количество единиц пара для турбоагрегата;

Итого, получаем:

***Получаем следующую задачу:***

***При ограничениях:***

***Упорядочим все котлоагрегаты и турбоагрегаты из очередей, и обозначим как***

***Пусть***

ci – стоимость ресурсов для работы xi-го оборудования;

ai – количество энергии, производимое xi-м оборудованием;

***Тогда получим:***

Получаем ***булеву задачу целочисленного линейного программирования*** –

«Задача о {0, 1} – рюкзаке».