1. Дан ориентированный граф , где

– исток,

– сток,

– множество промежуточных вершин , ,

– множество ребер , ,

– пропускная способность ребра , ,

– множество ребер, входящих в вершину , ,

– множество ребер, выходящих из вершины , ,

– множество ребер, входящих в вершину ,

– множество ребер, выходящих из вершины .

А) Сформулировать задачу о максимальном потоке.

Б) Сформулировать задачу о минимальном разрезе.

1. Пусть имеется регион с населенными пунктами с населением , известно расстояние между каждой парой населенных пунктов , в населенных пунктах нужно разместить отделения почты, таким образом, чтобы суммарное расстояние, преодолеваемое жителями региона, было минимальным.
2. Пусть имеется регион с населенными пунктами с потребностями в электроэнергии киловатт. В регионе существует инфраструктура для передачи энергии между любыми двумя населенными пунктами и известна стоимость передачи одного киловатта рублей. В населенных пунктах необходимо разместить электростанций минимизируя издержки на передачу электроэнергии, каждая станция вырабатывает не более киловатт.

1. Пусть имеется регион с населенными пунктами с потребностями в электроэнергии киловатт. Разместить электростанцию в пункте стоит , каждая станция вырабатывает не более киловатт, однако, для нормального функционирования станции клиенты должны потреблять не менее киловатт. Стоимость строительства ЛЭП между парой пунктов , стоимость передачи одного киловатта рублей, через одну линию ЛЭП может быть передано не более киловатт (получать электроэнергию можно только напрямую от станции). В населенных пунктах необходимо разместить электростанции минимизируя суммарные издержки.
2. Пусть имеется регион с населенными пунктами с потребностями в электроэнергии киловатт. Разместить электростанцию в пункте стоит , каждая станция вырабатывает не более киловатт, однако, для нормального функционирования станции клиенты должны потреблять не менее киловатт. Стоимость строительства ЛЭП между парой пунктов , стоимость передачи одного киловатта рублей, через одну линию ЛЭП может быть передано не более киловатт (получать электроэнергию можно транзитом через другие пункты). В населенных пунктах необходимо разместить электростанции минимизируя суммарные издержки.
3. Пусть имеется пунктов, которые каким-либо образом взаимодействуют между собой (отправка грузов, пересылка почтовых отправлений, перевозка пассажиров, обмен трафиком), объем взаимодействия . Необходимо разместить соединенных между собой узлов в этих пунктах, таким образом, чтобы все транзакции происходили только через эти узлы, то есть если пункт привязан к узлу , а вершина с узлом , то поток из в проходит следующим образом: из в , из в и из в . Стоимость передачи единицы объема между пунктом и узлом , на передачу между узлами действует скидка .
4. Пусть имеется пунктов, в каждом пункте имеется работа, на выполнение которой требуется дней. Один работник может работать дней. Известно время , необходимое работнику, чтобы доехать из в и вернуться обратно. У компании есть работников, нужно разместить их по пунктам. Компания максимизирует выполненную работу.