**Задача нескольких коммивояжёров**

Введем следующие обозначения:

* – ориентированный взвешенный полный граф путей
* – множество вершин, где – вершина, называющаяся «склад», а все остальные вершин – клиенты
* – множество ребер, соединяющих вершины и
* – стоимости (веса)
* – временное окно для обслуживания клиентов
* – время перемещения из пункта в пункт
* – время посещения клиента
* – количество коммивояжёров
* – максимальное число клиентов в маршруте коммивояжёра

1. Переменные

Введем бинарную переменную:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (1) |

1. Целевая функция

Необходимо найти подграф с минимальным суммарным весом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2) |

1. Ограничения

Из каждого клиента коммивояжёр выезжает раз:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (3) |

К каждому клиенту коммивояжёр приезжает раз:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4) |

Будем считать, что некоторые коммивояжёры могут не ходить по клиентам, следовательно, они не будут требовать зарплату

На выход:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5) |

На вход:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (6) |

Ожидание окна обслуживания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7) |
|  |  | (8) |

Все маршруты должны проходить через склад:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (9) |

Каждого клиента можно посетить в определенное время

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (10) |