**Способ решения задачи СПГ** (драфт)

**Целевая функция** – максимизации операционной прибыли по перевозке СПГ  
(выручка – затраты)

=  – 

→ **max**,  (1)

где:

; (2)

 – характеристика операционной прибыли по конкретной машине (нужно максимизировать);

 – количество продукта, доставляемое машиной ***car*** из пункта ***i*** в пункт ***j*** для заказчика ***c***из заявки;

 – стоимость единицы продукта из заявки;

 – расстояние между пунктами ***i*** и ***j*** (**D** – матрица расстояний);

 – затраты на км по конкретной машине ***car***;

**Ограничения:**

,  (3)

,  (4)

,  (5)

*m* = *n* – для цикличного графа, поскольку машины (*car*) возвращаются на дозаправку или в рамках исчерпания периодов.

В рамках маршрута ограничение (3) обеспечивает въезд машины в каждый город для разгрузки только один раз, ограничение (4) обеспечивает выезд машины из каждого города только один раз, ограничение (5) обеспечивает цикличность и устранение подциклов, как в задаче о коммивояжере.

Ограничение доступности продукта для заказчика по максимальной емкости (6):

, , (6)

 – максимальная емкость машины.

Ограничение периода для каждой машины (*car*) (7):

, , (7)

 – время, затрачиваемое машиной ***car***, на перевозку продукта из пункта ***i*** в пункт ***j*** для заказчика ***c***из заявки.

**Краткое описание алгоритма**

Расчет предлагается вести итеративно дискретно для каждой машины (*s –* номер итерации), исключая из плана перевозок на итерации *s*+1 те заявки, которые были использованы на предыдущем шаге, то есть назначены на другую машину.

Метод решения для задач большой размерности – эвристический, например, предлагается метод ближайших соседей. Также рассматривался вариант симплекс-метода. Ввиду определенных ограничений и сложностей в рамках данного примера он подробно пока не рассматривался.