

УДК 656.867

## **РАЗРАБОТКА ПЛАНА ВОЗДУШНЫХ ПЕРЕВОЗОК ПОЧТЫ**

Тарасова К.И., Потапов В.И.

*Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королёва, г. Самара,  
e-mail: porodina-07@mail.ru*

Несмотря на развитие разнообразных способов интернет-общения, почта не теряет своей актуальности. Благодаря возросшему интересу к интернет-покупкам она все еще играет важную роль в жизни современного человека.

Объектом данного исследования являются маршруты перевозки почтовых отправлений собственными воздушными судами Почты России. Цель работы – выбор маршрута доставки заданного объема почтовых отправлений в города назначения при минимальных затратах на выполнение транспортных операций.

Почта России состоит из центрального аппарата, главного центра магистральных перевозок почты, одиннадцати макро-региональных филиалов, логистических центров в Казани и в аэропорту Внуково, автоматизированных сортировочных центров и отделений почтовой связи в регионах.

Почта России наиболее популярна в городах с малой численностью населения, где большинство транспортных компаний не имеют своих филиалов. Почтовые перевозки могут совершаться автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

В 2016 году Почта России закупила два грузовых средне-магистральных самолета Ту-204-100С [1, 2].

В работе рассматривается задача построения маршрутов доставки почты воздушным транспортом из Москвы в города Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, Норильск, Якутск, Певек, Анадырь, Петропавловск-Камчатский.

Маршруты могут быть как без промежуточных посадок, так и с промежуточными посадками.

Для составления оптимального графика движения ВС необходимо знать себестоимость рейса по каждому из направлений.

Поставлена задача линейного программирования, решение которой обеспечивает минимальные затраты всех транспортных операций.

При этом накладываются ограничения:

1) на максимальное количество используемых воздушных судов (ВС);

2) на требуемое общее количество перевозимых почтовых отправлений в каждый город.

$$C^{СУМ} = \sum C_i * X_i \rightarrow \min ,$$

где  $C_i$  – себестоимость выполнения рейса ВС из базового города в  $i$ -ый город назначения и обратно, тыс. руб.;

$X_i$  – количество рейсов за одну неделю ВС в  $i$ -ый город назначения и обратно.

Для нахождения количества рейсов в неделю по каждому маршруту в работе определено число отправлений в конкретный город.

При минимальной суммарной себестоимости всех транспортных операций были выбраны маршруты с промежуточными посадками для городов Новосибирск, Певек, Анадырь, Якутск и Петропавловск-Камчатский.

Себестоимость всех затрат на транспортные операции с использованием только прямых маршрутов составляет более 22 млн. руб. (рисунок 1), при выполнении маршрутов с промежуточными посадками себестоимость затрат уменьшается в 2 раза и составляет порядка 10 млн. руб. (рисунок 2).

Проведены исследования по определению максимального объема почты, который можно перевезти собственными Самолетами, при увеличении числа отправлений, приходящихся на одного жителя.

Вместе с возросшим объемом перевозок увеличивается и занятость ВС по времени. Максимальная занятость наступает при возрастании объема перевозок более чем в 10 раз.

При дальнейшем увеличении объемов отправлений и неизменных прочих параметрах решение задачи с помощью имеющихся в наличии самолетов Почты России невозможно и потребуются увеличение числа ВС.

Таким образом, в работе рассчитаны оптимальные маршруты для различного количества почтовых грузов, представленных к перевозке. Математическая модель позволяет произвести расчеты и для других требуемых исходных данных и определить для них оптимальное решение.

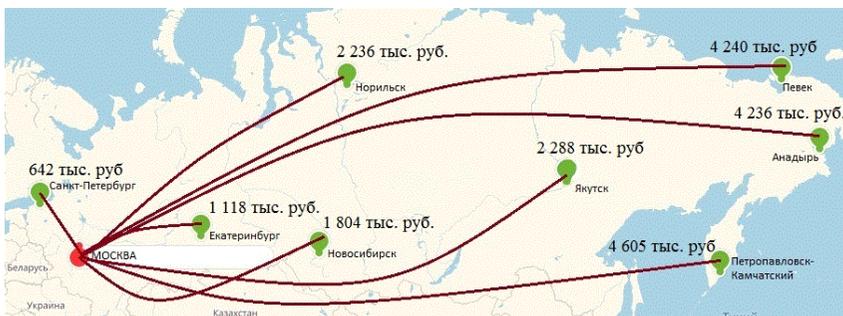


Рис. 1 Стоимости выполнения прямых маршрутов



Рис. 2 Стоимости выполнения маршрутов с промежуточными посадками

#### Список использованных источников

1. *Затучный А.М.* Самолеты семейства ТУ-204 / ТУ-214 / ТУ-204СМ / А.М. Затучный, В.Г. Ригмант. – М.: Полигон-Пресс, 2010. – 112 с.
2. *Кощев А.Б.* Аэродинамика самолетов Ту-204 / 214: учебное пособие для вузов / А.Б. Кощев, А.А. Платонов, А.В. Храбров. – М.: Полигон-Пресс, 2009. – 157 с.
3. Официальный сайт «Почта России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pochta.ru>