

УДК 656.7

ЗАДАЧА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ АЭРОПОРТА С УЧЁТОМ ВРЕМЕНИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ И БАГАЖА

© Аргасцева Я.С., Потапов И.В.

e-mail: jana.argastseva@yandex.ru

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

С постоянным ростом объёма пассажирских и грузовых авиаперевозок перед аэропортами встает непростая задача – увеличить пропускную способность аэропорта с минимальными финансовыми и временными потерями. В данной работе в качестве решения этой проблемы предлагается оптимизация распределения ресурсов аэропорта при обслуживании перевозок пассажиров и багажа, а именно мест стоянки воздушных судов и выходов на посадку в здании терминала.

Целью данной работы является нахождение рационального расположения места стоянки и выхода на посадку для прилетающего самолёта.

Задачи исследования:

- определение актуальности проблемы;
- изучение методов решения задач оптимизации;
- определение критериев, влияющих на распределение ресурсов аэропорта;
- определение целевых функций и ограничений.

Задача о назначении выходов на посадку и мест стоянки играет важную роль в работе аэропорта. Помимо обеспечения безопасности, оптимальное распределение ресурсов аэропорта позволяет увеличить производительность обслуживания пассажиров и багажа за счет сокращения времени пребывания их в аэропорту.

Для решения данного типа задач используются различные алгоритмы и методы решения. В выпускной квалификационной работе бакалавра, выполненной Аргасцевой Я.С., данная задача была сформулирована как задача линейного программирования и решена с помощью метода «ветвей и границ» [1]. Однако у данного метода есть недостатки.



Рис. 1. Сравнение времени движения всех пассажиров до и после оптимизации

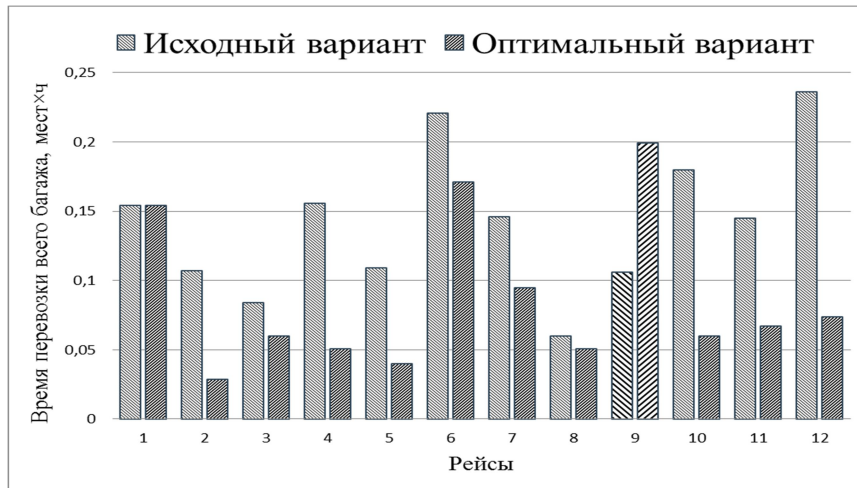


Рис. 2. Сравнение времени перевозки всего багажа до и после оптимизации

Так, на рис. 1 и 2 представлен случай, когда после оптимизации пассажиры проходят на посадку к выходу № 9, а багаж еще не будет доставлен на борт. Соответственно, самолет не сможет вылететь до окончания погрузки багажа.

Для повышения эффективности процедуры оптимизации следует рассмотреть многокритериальную задачу – математическую модель принятия оптимального решения одновременно по нескольким критериям [2].

Решение такой задачи не дает наилучших значений для каждого критерия, так как зачастую улучшение одного критерия вызывает ухудшение другого. Следовательно, решение многокритериальной задачи представляет собой некоекомпромиссное решение.

На сегодняшний день методы многокритериальной оптимизации условно можно разделить на две группы. Методы первой группы сводят многокритериальную задачу к однокритериальной путем свертывания векторного критерия в суперкритерий, который оптимизируется одним из методов однокритериальной оптимизации.

Ко второй группе можно отнести остальные методы многокритериальной оптимизации, которые не производят свертывание локальных критериев в скалярный суперкритерий.

Для задачи оптимального распределения мест стоянок и выходов на посадку следует рассмотреть два критерия: время, которое проходит пассажир между выходами на посадку, и время, которое необходимо для транспортировки багажа от одного рейса к другому.

Дальнейшая работа будет включать в себя постановку задачи, выбор метода оптимизации, решение поставленной задачи и анализ полученных результатов.

Библиографический список

1. Аргасцева, Я.С. Оптимальное распределение ресурсов аэропорта при обслуживании пассажирских и багажных перевозок [Текст]: ВКРБ: защищена 18.06.18./ Аргасцева Я.С., Романенко В.А. – 70 с.
2. Штойер, Р. Многокритериальная оптимизация: теория, вычисления, приложения [Текст] / Р. Штойер // – М.:Наука, 1982. – С. 14-29, С. 146-258.