

УДК 656.078

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕРЕВОЗОК В УЗЛОВОМ АЭРОПОРТУ

Гужа Е.Д., Романенко В.А.

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

Разработана имитационная модель, предназначенная для определения вероятностных характеристик системы обслуживания перевозок в узловом аэропорту (хабе) при решении задачи оптимизации расписания движения воздушных судов (ВС) в течение выбранной «волны» прибытий-отправлений [1, 2]. Использование модели позволяет формировать расписание, обеспечивающее наиболее комфортные условия для пересадки трансферных пассажиров при соблюдении заданных технологических ограничений по безопасности и регулярности полетов.

Модель состоит из взаимосвязанных объектов (блоков), позволяющих отслеживать логику процессов взаимодействия между элементами системы. Блоки описывают операции технологического графика наземного обслуживания ВС [4], оказывающие наиболее существенное влияние на время его наземной стоянки. Объектами моделирования являются заявки – повторяющиеся в рамках модельного времени запросы на обслуживание в системе, обладающие рядом параметров.

Блок-схема разработанной имитационной модели приведена на рисунке 1. Назначение блоков по типам следующее: «g» – формирование потока заявок, поступающих в модель, и подготовку исходных данных для очередного подинтервала моделирования; «s» – декомпозиция заявок с сохранением заявки-оригинала и созданием на ее основе заявки-копии с тем, чтобы использовать эти две заявки для моделирования выполняемых параллельно операций по обслуживанию пассажиров и багажа, подготовке ВС к полету и операции технического обслуживания ВС; «u» – синхронизация и объединение заявок для моделирования параллельного выполнения операций, с выходом заявки-оригинала; «o», «f» – соответственно,

занятие и освобождение заявкой единицы обслуживающих ресурсов; « d » – задержка заявки на случайный промежуток модельного времени; « e » – удаление заявок из модели.

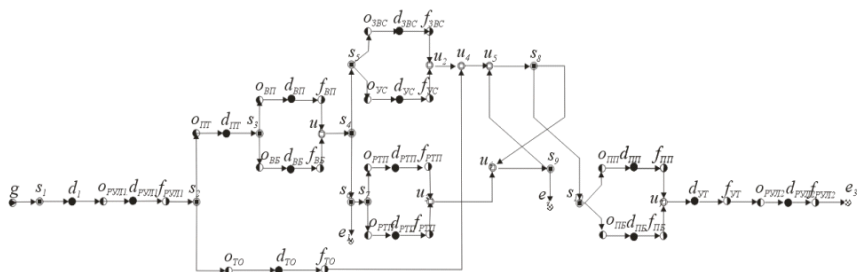


Рис. 1 Блоки имитационной модели системы обслуживания перевозок в узловом аэропорту

Модель системы обслуживания перевозок в узловом аэропорту реализована на базе программного обеспечения имитационного моделирования AnyLogic и позволяет верифицировать разработанные ранее нечеткие модели [3].

Список использованных источников

1. *Bootsma P.D.* Airline Flight Schedule Development: Analysis and Design Tools for European Hinterland Hubs / P.D. Bootsma. –Utrecht: University of Twente, 1997. – 296 p.
2. *Danesi A.* Measuring airline hub timetable coordination and connectivity: definition of a new index and application to a sample of European hubs / A. Danesi // European Transport. – 2006. – Vol. 34. – pp. 54-74.
3. *Гужа Е.Д.* Нечёткая оценка эффективности трансферной системы авиаперевозок / Е.Д. Гужа, В.А. Романенко, М.А. Скороход // Управление большими системами. – 2019. – Вып. 77. – С. 219-260.
4. *Романенко В.А.* Моделирование производственных процессов узловых аэропортов / В.А. Романенко. – Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 283 с.