

УДК 656.7+004.942

ОБЩИЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ БАГАЖА АЭРОПОРТА

Скороход М.А.

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

При проектировании или модернизации системы наземного обслуживания воздушных перевозок в условиях неопределенности, при неполных и неточных данных на этапе планирования требуются оценка эффективности и надежности функционирования системы обработки багажа (СОБ), возможность сравнения различных проектно-конструкторских и технологических решений СОБ. Имитационное моделирование является наиболее совершенным инструментом для исследования подобных сложных динамических систем [1].

В работе описан общий подход к построению имитационной модели СОБ аэропорта, ее структура и принцип формализации модели. Моделирование процесса обработки багажа предполагает имитацию поведения отдельных объектов – заявок, повторяющихся в рамках модельного времени запросов на обслуживание в системе (воздушных судов, пассажиров, отдельных мест багажа (МБ) различных категорий) и их потоков. Это соответствует оперативному и тактическому уровням абстракции, поэтому модель СОБ целесообразно представить в виде дискретно-событийной модели [2].

С учетом выбранного подхода к моделированию структура общей модели СОБ рассматривается в виде следующей иерархии моделей подсистем различных уровней:

1. Модель потоков пассажиров и багажа;
2. Модель подсистемы обработки начального багажа:
 - 2.1. Модель стойки регистрации;
 - 2.2. Модель коллекторного конвейера:
 - 2.2.1. Модель потока виртуальных ячеек;
 - 2.2.2. Модель процесса ввода на коллекторный конвейер начальных МБ;

2.3. Мпроцесса досмотра и транспортировки начальных МБ;

3. Модель подсистемы обработки трансферного багажа:

3.1. Модель ввода трансферного багажа в СОБ;

3.2. Модель системы досмотра и транспортировки трансферных МБ;

4. Модель подсистемы сортировки багажа;

5. Модель подсистемы комплектования багажа на транспортные средства.

Исходя из особенностей дискретно-событийного моделирования при формализации рационально использовать структурно-функциональный подход и применять в качестве структурных единиц моделей блоки, каждый из которых выполняет определенную функцию, достаточно автономен и предполагает минимальное количество связей с другими блоками. Определенная последовательность блоков различных типов позволяет отслеживать логику процесса взаимодействия между элементами системы. На рис. 1 изображена структурно-функциональная схема модели одной из подсистем СОБ, отражающая процесс комплектования багажа на транспортные средства после его сортировки для последующей погрузки в воздушное судно.

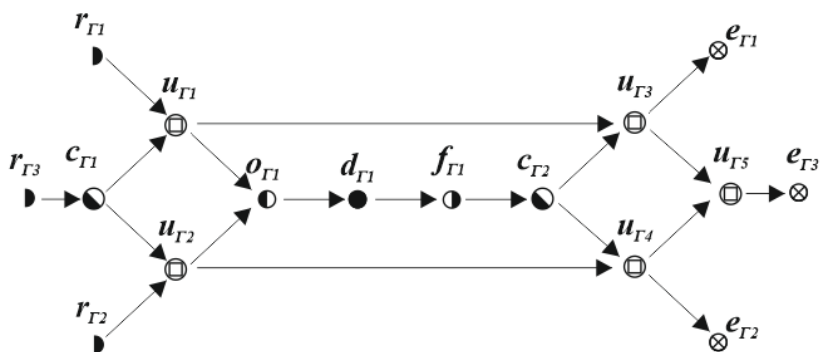


Рис. 1. Структурно-функциональная схема подсистемы комплектования багажа

В табл. 1 представлен сформированный перечень типов блоков, достаточный для описания моделей СОБ различных структур.

Таблица 1. Типы блоков имитационной модели СОБ

Тип блока	Назначение блока
<i>g</i>	создание, ввод в модель заявок
<i>e</i>	уничтожение, вывод из модели заявок
<i>d</i>	задержка продвижения заявки
<i>x</i>	вывод заявки из сегмента модели с целью перевода в другой
<i>r</i>	ввод в сегмент модели заявки, поступающей из другого сегмента
<i>s</i>	декомпозиция или копирование заявки
<i>o</i>	занятие обслуживающего устройства
<i>f</i>	освобождение обслуживающего устройства
<i>c</i>	управление продвижением заявок
<i>u</i>	синхронизация и/или объединение заявок

Описанный подход позволил разработать имитационную модель, представляющую собой техническую модель СОБ, которая дает возможность собирать статистику по показателям эффективности работы СОБ, проводить оценку надежности выбранной структуры системы, и в совокупности с технико-экономической моделью [3] используется для решения задачи проектирования и оптимизации структуры и параметров СОБ и комплексной оценки функционального совершенства системы обслуживания перевозок.

Список использованных источников

1. Богданова, Е. А. Имитационное моделирование как инструмент принятия решений / Е. А. Богданова, А. А. Шерстянкина // NovaUm.Ru. – 2017. – ISSN 2500-1167. – № 6. – С. 25-28.
2. Сидоренко, В. Н. Имитационное моделирование в науке и бизнесе: подходы, инструменты, применение / В. Н. Сидоренко, А. В. Красносельский // Бизнес-информатика. – 2009. – ISSN 1998-0663. – №2 (08) – С.52-57.
3. Романенко, В. А. Нечеткая многомерная регрессионная технико-экономическая модель системы обработки багажа аэропорта / В. А. Романенко, Е. Д. Гужа, М. А. Скороход // Системы управления и информационные технологии. – 2017. – ISSN 1729-5068. – Т. 68. – № 2. – С. 66-70.