

УДК 629.7.08: 519.876.5

## МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКА В РЕГИОНАЛЬНОМ АЭРОПОРТУ

Огина О. В., Кольцов И. В.

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С. П. Королёва

Аэропорты, с технологической точки зрения, представляют собой сложные комплексы сооружений, предназначенные для приёма и отправки пассажиров, грузов, багажа, почты, а также обеспечивающие и обслуживающие полёты воздушных судов. В настоящее время в российских и зарубежных аэропортах применяется большое число различных технологических и организационных методов выполнения операций регистрации билетов и оформления багажа.

Распределение пассажиропотока по отдельным стойкам регистрации представляется актуальной и непростой задачей в свете стремления к улучшению качества обслуживания в российских аэропортах и возрастающего пассажиропотока.

Основываясь на теории массового обслуживания, принимаем, что данная модель представляет собой систему массового обслуживания с ожиданием, состоящую из  $n$  аппаратов, куда поступает простейший (пуассоновский) поток требований с интенсивностью  $\lambda$ , время обслуживания каждого требования подчиняется показательному закону с параметром  $\nu$  – интенсивность обслуживания.

Анализируя расписание вылетов воздушных судов аэропорта «Курумоч» за апрель 2017 года, выбирается один из дней с максимальным числом вылетов - это 5 апреля. В таблице на рисунке 1 представлено распределение рейсов вылета по времени и дням.

	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.4	19.4	20.4	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	
0-1	1												1	1	1												1	1	1	7	
1-2																															0
2-3			1		1			1									1			1		1		1						8	
3-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
4-5	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
5-6				1												1														2	
6-7	2	1	2	2	2	2	2	1		2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1		2	1	1	1	1	35	
7-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
8-9	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1	39	
9-10	1	2	3	2	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	67
10-11	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	35	
11-12	1	1	1	1		1		1	1	1	1		1		1	1	1	1		1		1	1	1	1		1	1	1	22	
12-13		1					1	1						1		1						1						1		7	
13-14	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	78	
14-15	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	4	2	2	2	2	2	1	4	59
15-16	1	1						1	1						1	1	1					1						1	1	10	
16-17	2	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	5	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	79
17-18	2	2	2	2	4	2	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	2	49
18-19	1							1																						2	
19-20			3	1	2	1	1			3	1	2	1	1			3	1	1	1	1			3	1	1	1	1		30	
20-21	2	3	4	2	6	2	3	2	3	4	2	4	2	3	2	3	4	2	4	2	3	2	3	4	2	4	2	3	2	3	87
21-22	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	4	66
22-23		1	1	1	1	2	1		1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	27	
23-24	1														1														1	3	
Сумма за сутки	25	29	31	27	32	26	29	21	27	30	26	27	24	28	22	28	32	26	26	24	27	21	27	32	24	26	25	29	22	29	

Рис. 1. Распределение рейсов вылета по времени и дням

Далее определяется количество необходимых стоек регистрации в зависимости от времени по методике [1]. Результаты показаны на рисунке 2. Из них следует, что наиболее загруженный период времени: 18:30-19:30.

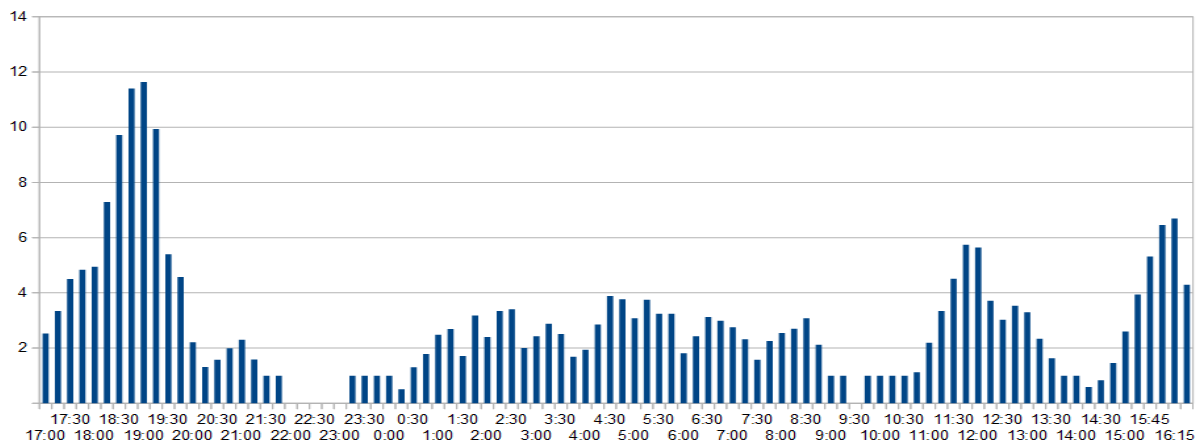


Рис. 2. Количество стоек регистрации в зависимости от времени

Полученная графическая модель распределения внутренних рейсов показывает необходимость регулирования загруженностью технических средств обслуживания (в т.ч. стоек регистрации), планирования деятельности службы организации пассажирских перевозок. При этом следует учитывать вероятность возникновения сбоев в работе техники, чартерные рейсы и другие факторы [2].

Сформированная модель послужит основой для построения модели по обслуживанию пассажиров, составления технологического графика для персонала и ряда других задач. Особое внимание уделяется сохранению уровня качества обслуживания, сокращению длины очереди и удобству работы персонала.

#### Библиографический список

1. Романенко В.А. Математическая модель автоматической системы обработки багажа аэропорта со значительными трансферными пассажиропотоками // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. т. 13, №6. С.126-133.
2. Романенко В.А. Исследование процессов обслуживания пассажиров в международном аэропорту Курумоч. // Вестник СГАУ. 2006. №3 (11). С.35-43.