

# Лабораторная работа №16

Задачи оптимизации

Ли Тимофей Александрович

# Содержание

Цель работы	4
Выполнение лабораторной работы	5
Ход работы . . . . .	5
Выводы	13

# Список иллюстраций

0.1	модель1	. . . . .	5
0.2	модель2	. . . . .	6
0.3	таблица	. . . . .	6
0.4	модель1.1	. . . . .	7
0.5	модель1.3	. . . . .	8
0.6	модель2.1	. . . . .	9
0.7	таблица1	. . . . .	9
0.8	модель2.1	. . . . .	10
0.9	модель2.3	. . . . .	11
0.10	модель2.4	. . . . .	12
0.11	таблица2	. . . . .	12

## Цель работы

Изучить задачи оптимизации, реализовать модели двух стратегий обслуживания в GPSS.

# Выполнение лабораторной работы

## Ход работы

Построил модель первой стратегии и запустил симуляцию: (рис. @fig:001):

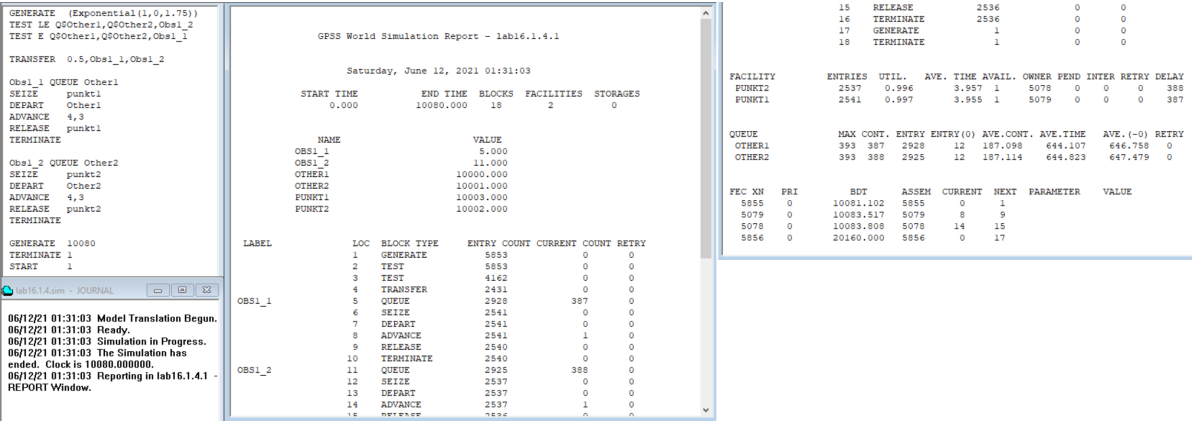


Рис. 0.1: модель1

Построил модель второй стратегии и запустил симуляцию: (рис. @fig:002)

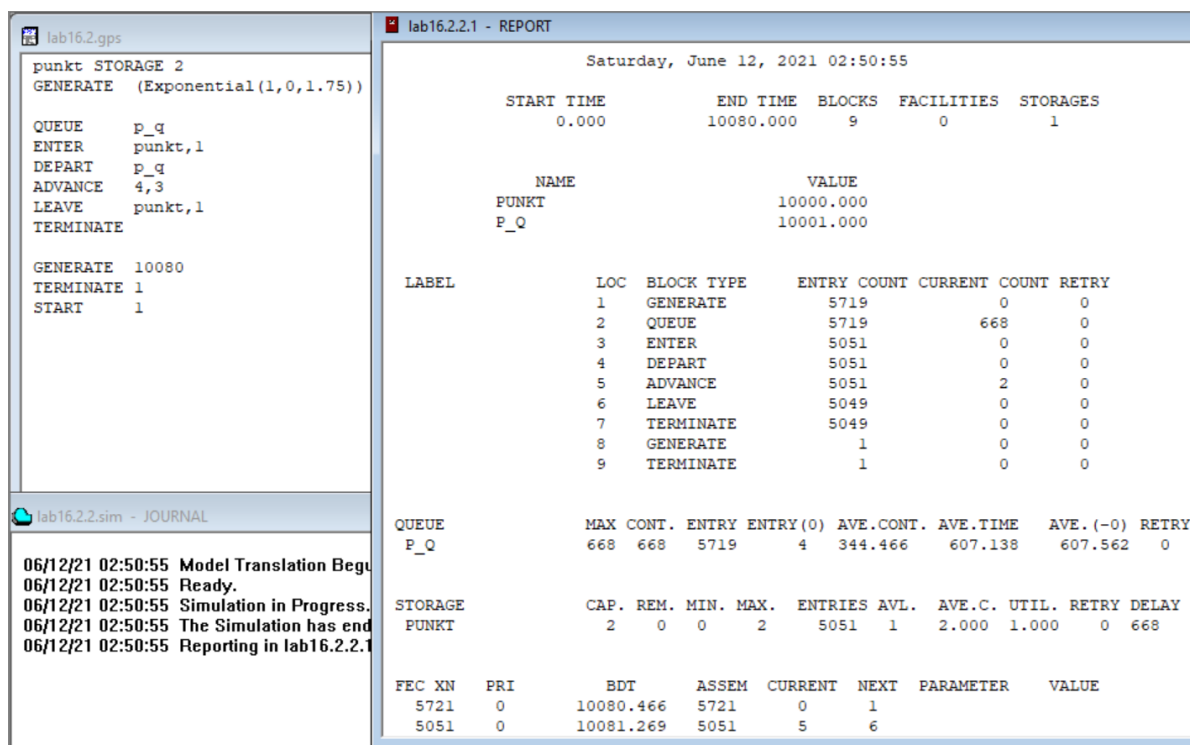


Рис. 0.2: модель2

Составил таблицу: (рис. @fig:003)

Показатель	Стратегия 1			Стратегия 2
	Пункт1	Пункт2	В целом	
Поступило автомобилей	2928	2925	5853	5719
Обслужено автомобилей	2540	2536	5076	5049
Коэффициент загрузки	0.997	0.996	0.9965	1
Максимальная длина очереди	393	393	786	668
Средняя длина очереди	187.098	187.114	374.212	344.466
Среднее время ожидания	644.107	644.823	644.465	607.138

Рис. 0.3: таблица

Получается, что при первой стратегии обслуживается больше автомобилей, но при второй меньше максимальная и средняя длины очередей и время ожидания. Также коэффициент загрузки обоих пунктов тоже выше при второй стратегии, значит, при ней нет простоев. Можно ещё посчитать процент обслуженных автомобилей при каждой стратегии. Видим, что вторая стратегия лучше первой.

Далее Построил модели обеих стратегий с 1, 3 и 4 пунктами (2 уже реализованы) и сравнил, следуя условиям.

1 с 1: (рис. @fig:004)

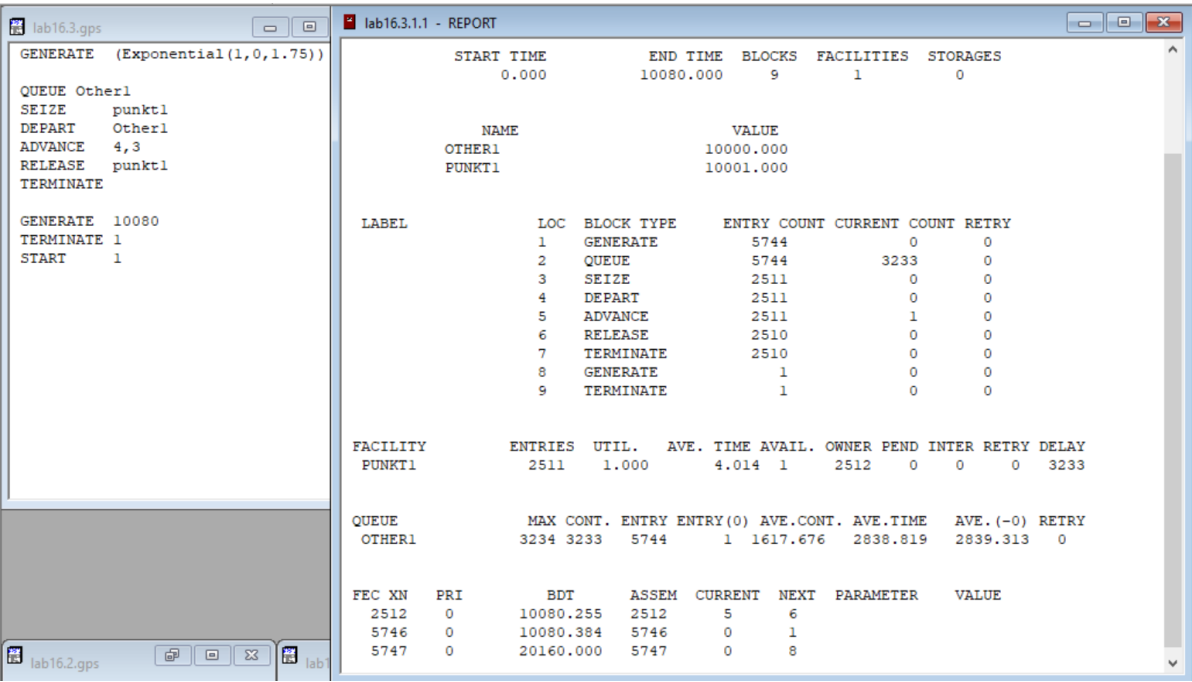


Рис. 0.4: модель1.1

1 с 3: (рис. @fig:005)

lab16.3.gps

GENERATE (Exponential(1,0,1.75))

Check1 TEST E Q\$Other1,Q\$Other2,Check2

TEST E Q\$Other1,Q\$Other3,Check3

TRANSFER 0.33,,Obs1\_1

Check2 TEST E Q\$Other1,Q\$Other3,Check4

TEST L Q\$Other1,Q\$Other2,Obs1\_2

TRANSFER 0.5,Obs1\_1,Obs1\_3

Check3 TEST L Q\$Other1,Q\$Other3,Obs1\_3

TRANSFER 0.5,Obs1\_1,Obs1\_2

Check4 TEST E Q\$Other2,Q\$Other3,Check5

TEST L Q\$Other2,Q\$Other1,Obs1\_1

Check5 TEST L Q\$Other1,Q\$Other2,Check6

TEST L Q\$Other1,Q\$Other3,Check6

TRANSFER 1.0,,Obs1\_1

Check6 TEST L Q\$Other2,Q\$Other3,Obs1\_3

TRANSFER 1.0,,Obs1\_2

Obs1\_1 QUEUE Other1

SEIZE punkt1

DEPART Other1

ADVANCE 4,3

RELEASE punkt1

TERMINATE

Obs1\_2 QUEUE Other2

SEIZE punkt2

DEPART Other2

ADVANCE 4,3

RELEASE punkt2

TERMINATE

Obs1\_3 QUEUE Other3

SEIZE punkt3

DEPART Other3

ADVANCE 4,3

RELEASE punkt3

TERMINATE

lab16.3.2.1 - REPORT

24 SEIZE 2080 0 0

25 DEPART 2080 0 0

26 ADVANCE 2080 1 0

27 RELEASE 2079 0 0

28 TERMINATE 2079 0 0

29 QUEUE 1716 1 0

30 SEIZE 1715 0 0

31 DEPART 1715 0 0

32 ADVANCE 1715 1 0

33 RELEASE 1714 0 0

34 TERMINATE 1714 0 0

35 GENERATE 1 0 0

36 TERMINATE 1 0 0

OBS1\_3

FACILITY

ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER RETRY DELAY

PUNKT2 2080 0.814 3.946 1 5690 0 0 0 1

PUNKT3 1715 0.670 3.940 1 5689 0 0 0 1

PUNKT1 1895 0.757 4.024 1 5691 0 0 0 1

QUEUE

MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME AVE.(-0) RETRY

OTHER1 7 1 1896 585 0.544 2.892 4.182 0

OTHER2 7 1 2081 535 0.648 3.139 4.225 0

OTHER3 6 1 1716 560 0.474 2.785 4.135 0

FEC XN PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER VALUE

5695 0 10081.010 5695 0 1

5689 0 10081.816 5689 32 33

5691 0 10082.102 5691 20 21

5690 0 10082.351 5690 26 27

5696 0 20160.000 5696 0 35

Рис. 0.5: модель1.3

1 с 4: (рис. @fig:006)



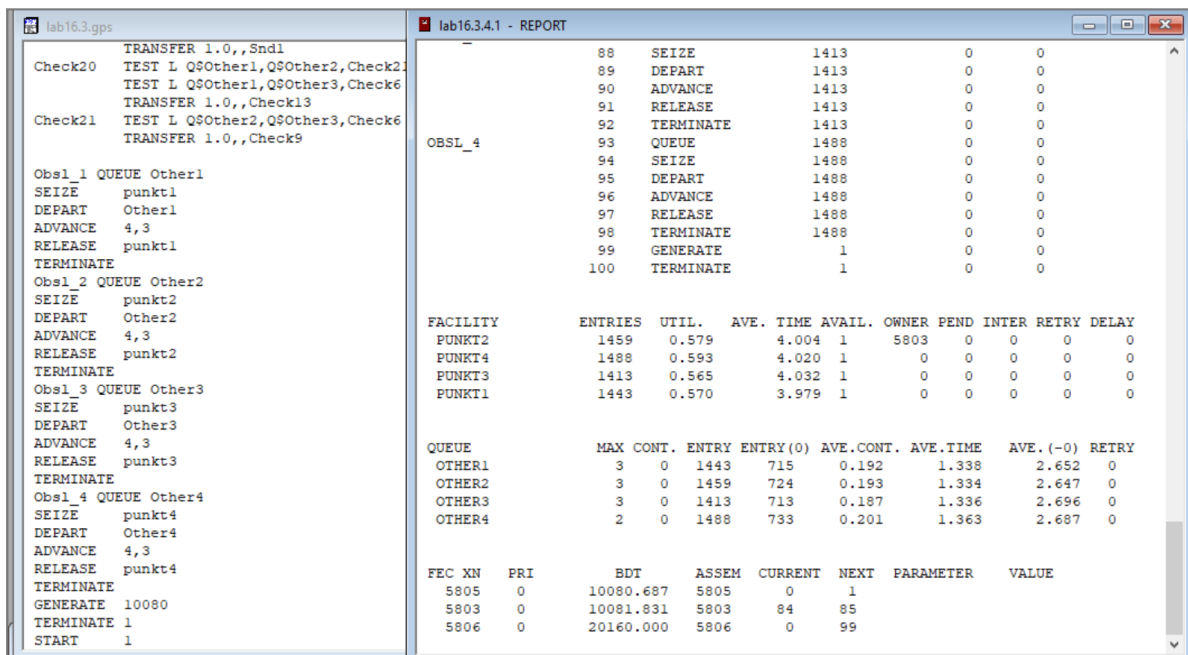


Рис. 0.6: модель2.1

Таблица оцениваемых параметров: (рис. @fig:007)

показатель	1 пункт	2 пункта		3 пункта			4 пункта			
		1	2	1	2	3	1	2	3	4
Коэффициент загрузки	1	0.997	0.996	0.757	0.670	0.814	0.57	0.579	0.565	0.593
Ср. длина очереди	1617.676	187.098	187.114	0.544	0.648	0.474	0.192	0.193	0.187	0.201
Ср. время ожидания	2838.819	644.107	644.823	2.892	3.193	2.785	1.338	1.334	1.336	1.363

Рис. 0.7: таблица1

Варианты с 1 и 2 пунктами не подходят, потому что их коэффициенты нагрузки выше 0,95, длина очереди и время ожидания тоже выше требуемых. Варианты с 3 и 4 пунктами вписываются в требуемые рамки, у варианта с тремя выше коэффициент нагрузки, зато вариант с 4 делает длину очереди и время ожидания

очень маленькими. Я считаю, вариант с 4 пунктами лучше, поскольку в нем очереди меньше, они быстрее проходят, а меньший коэффициент загрузки нельзя назвать в этом случае простым.

2 с 1: (рис. @fig:008)

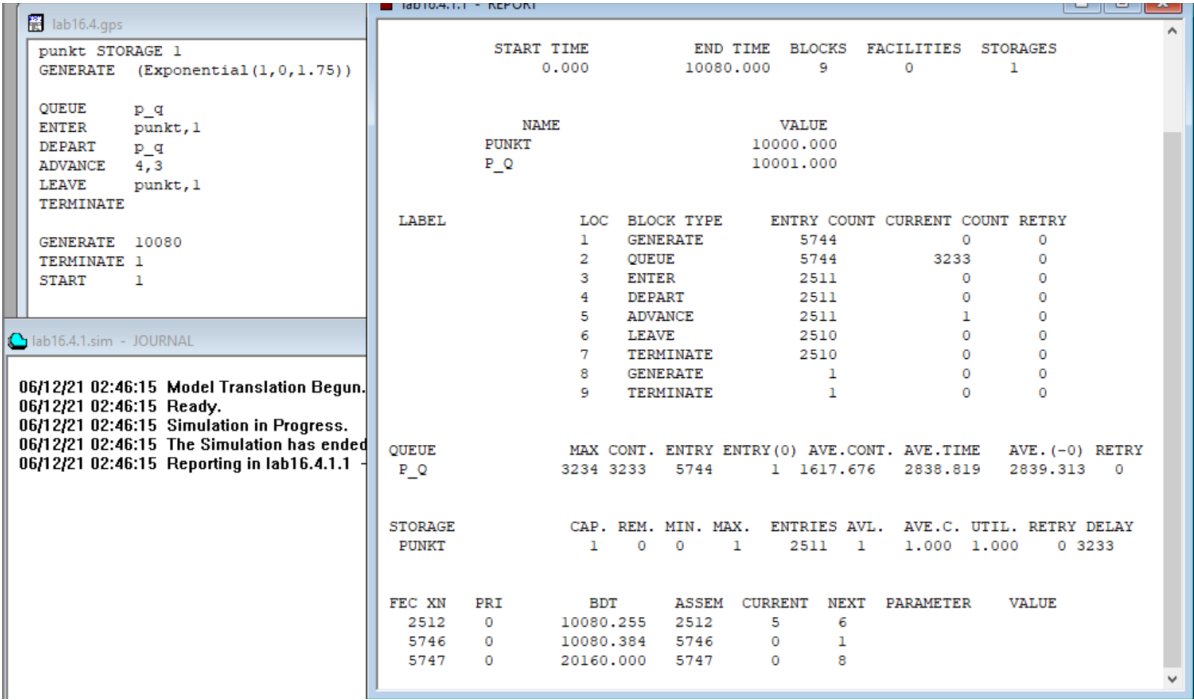


Рис. 0.8: модель2.1

2 с 3: (рис. @fig:009)

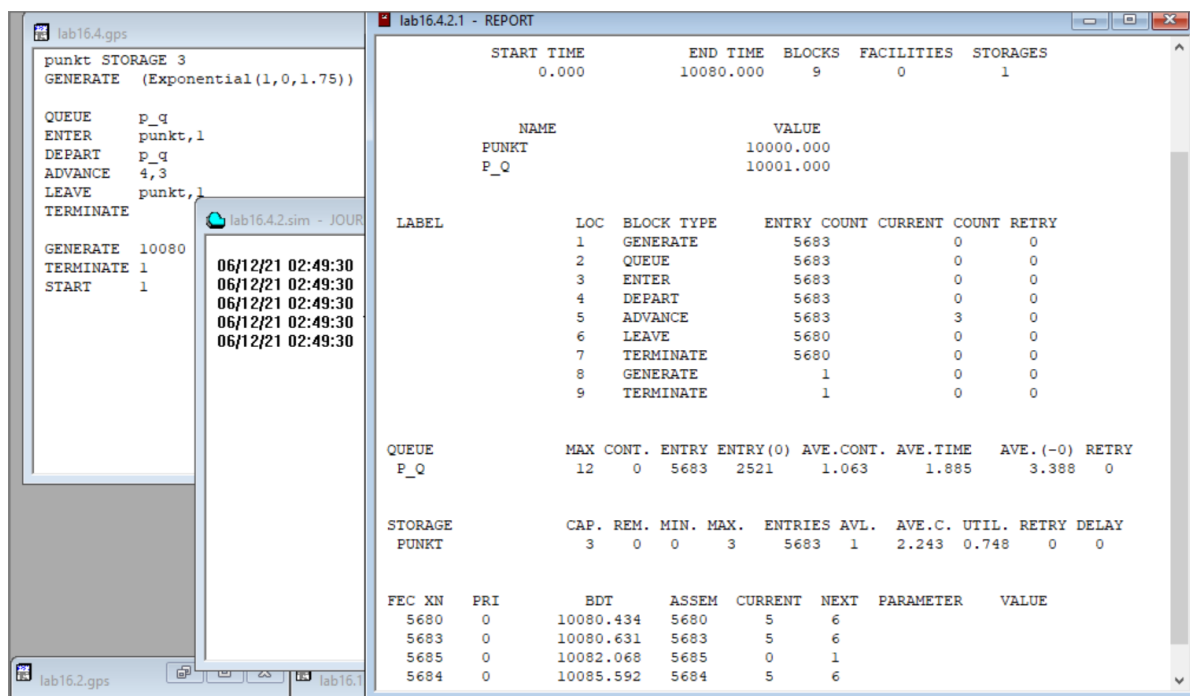


Рис. 0.9: модель2.3

2 с 4: (рис. @fig:010)

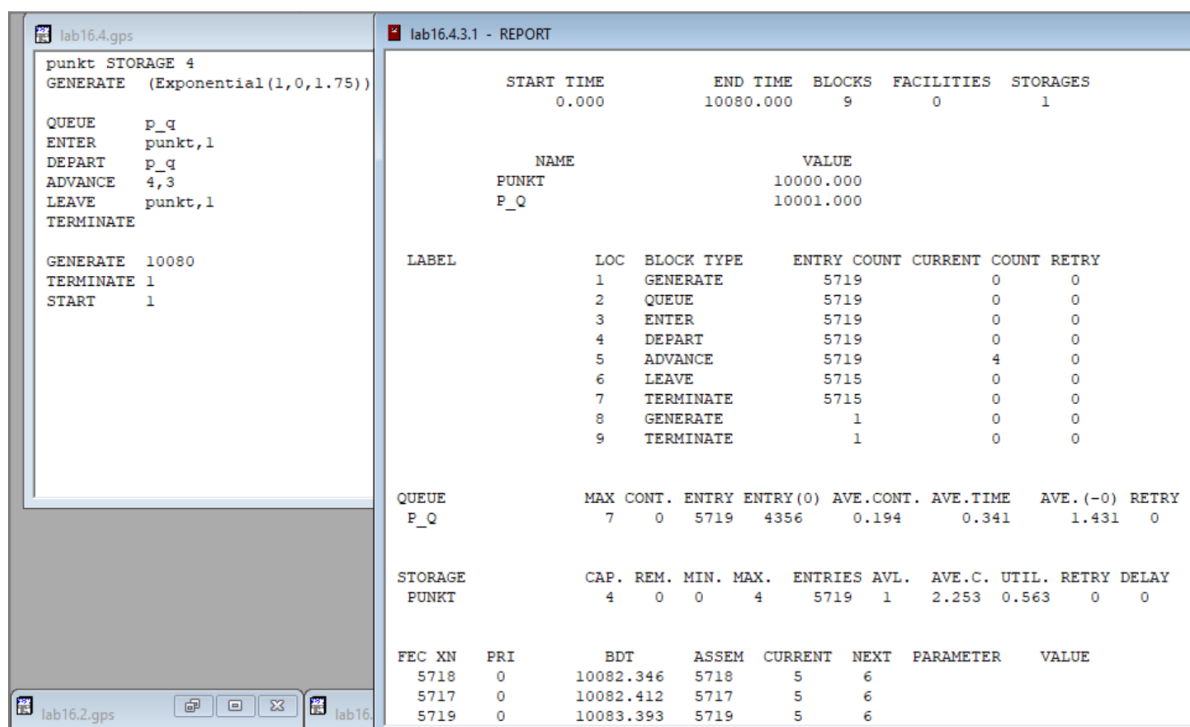


Рис. 0.10: модель2.4

Таблица оцениваемых параметров: (рис. @fig:011)

показатель	1 пункт	2 пункта	3 пункта	4 пункта
Коэффициент загрузки	1	1	0.748	0.563
Ср. длина очереди	1617.676	344.466	1.063	0.194
Ср. время ожидания	2838.819	607.138	1.885	0.341

Рис. 0.11: таблица2

Здесь все так же, как и в первой стратегии: первые два варианта превышают лимит коэффициента нагрузки, а четвертый я считаю лучшим, поскольку очереди меньше, они быстрее проходят, и разницу коэффициентов загрузки нельзя назвать простым.

## Выводы

Изучил задачи оптимизации, реализовал модели двух стратегий обслуживания в GPSS.