

# Лабораторная работа № 16

---

Ли Тимофей Александрович, НФИбд-01-18

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

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

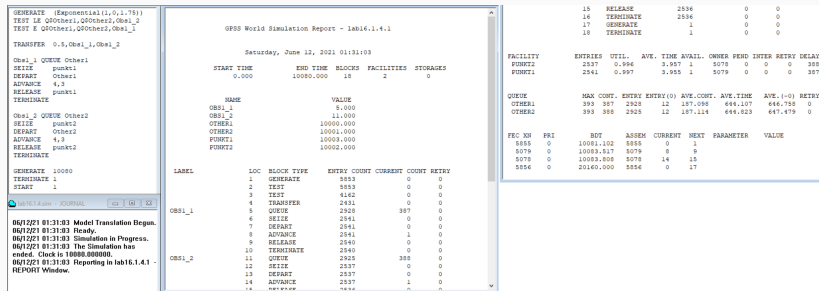


Рис. 1: модель1

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

lab16.2.gps

```
punkt STORAGE 2
GENERATE (Exponential(1,0,1.75))

QUEUE      P_Q
ENTER      punkt,1
DEPART     P_Q
ADVANCE    4,3
LEAVE      punkt,1
TERMINATE

GENERATE 10080
TERMINATE 1
START 1
```

lab16.2.2.sim - JOURNAL

06/12/21 02:50:55 Model Translation Begu  
06/12/21 02:50:55 Ready.  
06/12/21 02:50:55 Simulation in Progress.  
06/12/21 02:50:55 The Simulation has end  
06/12/21 02:50:55 Reporting in lab16.2.2.1

lab16.2.2.1 - REPORT

Saturday, June 12, 2021 02:50:55												
		START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES						
		0.000	10080.000	9	0	1						
		NAME	VALUE									
		PUNKT	10000.000									
		P_Q	10001.000									
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT	COUNT	RETRY						
	1	GENERATE	5719	0	0							
	2	QUEUE	5719	668	0							
	3	ENTER	5051	0	0							
	4	DEPART	5051	0	0							
	5	ADVANCE	5051	2	0							
	6	LEAVE	5049	0	0							
	7	TERMINATE	5049	0	0							
	8	GENERATE	1	0	0							
	9	TERMINATE	1	0	0							

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
P_Q	668	668	5719	4	344.466	607.138	607.562	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
PUNKT	2	0	0	2	5051	1	2.000	1.000	0	668

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
5721	0		10080.466	5721	0	1		
5051	0		10081.269	5051	5	6		

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. 3: таблица

1 с 1: (рис. @fig:004)

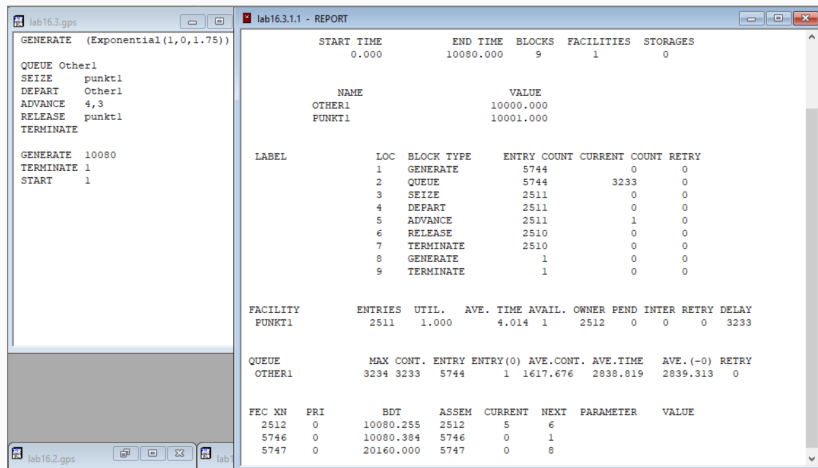


Рис. 4: модель1.1

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

OBS1\_3

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

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. 5: модель1.3

1 с 4: (рис. @fig:006)

<div>lab16.3.gps</div> <pre> TRANSFER 1.0,,Snd1 Check20 TEST L Q\$Other1,Q\$Other2,Check21 TEST L Q\$Other1,Q\$Other3,Check6 TRANSFER 1.0,,Check13 Check21 TEST L Q\$Other2,Q\$Other3,Check6 TRANSFER 1.0,,Check9  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  Obs1_4 QUEUE Other4 SEIZE punkt4 DEPART Other4 ADVANCE 4,3 RELEASE punkt4 TERMINATE GENERATE 10080 TERMINATE 1 START 1 </pre>	<div>lab16.3.4.1 - REPORT</div> <pre> - 88 SEIZE 1413 0 0 89 DEPART 1413 0 0 90 ADVANCE 1413 0 0 91 RELEASE 1413 0 0 92 TERMINATE 1413 0 0 OBSL_4 93 QUEUE 1488 0 0 94 SEIZE 1488 0 0 95 DEPART 1488 0 0 96 ADVANCE 1488 0 0 97 RELEASE 1488 0 0 98 TERMINATE 1488 0 0 99 GENERATE 1 0 0 100 TERMINATE 1 0 0  FACILITY ENTRIES UTIL. AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER RETRY DELAY PUNKT2 1459 0.579 4.004 1 5803 0 0 0 0 PUNKT4 1488 0.593 4.020 1 0 0 0 0 0 PUNKT3 1413 0.565 4.032 1 0 0 0 0 0 PUNKT1 1443 0.570 3.979 1 0 0 0 0 0  QUEUE MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME AVE.(-0) RETRY OTHER1 3 0 1443 715 0.192 1.338 2.652 0 OTHER2 3 0 1459 724 0.193 1.334 2.647 0 OTHER3 3 0 1413 713 0.187 1.336 2.696 0 OTHER4 2 0 1488 733 0.201 1.363 2.687 0  FEC XN PRI BDT ASSEM CURRENT NEXT PARAMETER VALUE 5805 0 10080.687 5805 0 1 5803 0 10081.831 5803 84 85 5806 0 20160.000 5806 0 99 </pre>
---	--

Рис. 6: модель2.1

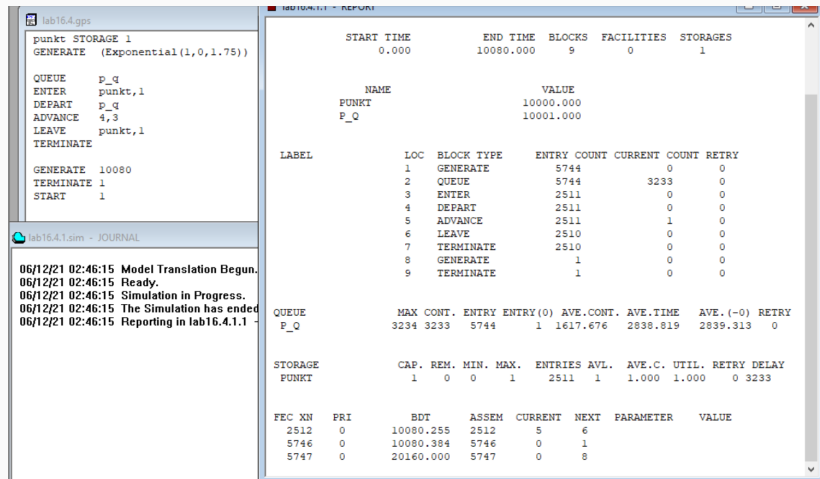


Таблица оцениваемых параметров: (рис. @fig:007)

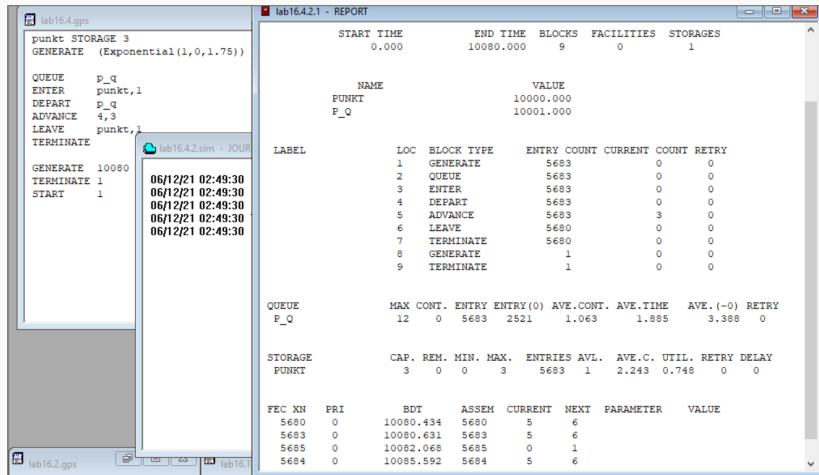
показатель	1 пункт	2 пункта		3 пункта			4 пункта			
		1	2	1	2	3	1	2	3	4
Коэффициент загрузки	1	0.997	0.996	0.757	0.670	0.814	0.57	0.579	0.565	0.593
Ср. длина очереди	1617.676	187.098	187.114	0.544	0.648	0.474	0.192	0.193	0.187	0.201
Ср. время ожидания	2838.819	644.107	644.823	2.892	3.193	2.785	1.338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

Рис. 7: таблица1

2 с 1: (рис. @fig:008)



2 с 3: (рис. @fig:009)



2 с 4: (рис. @fig:010)

lab16.4.gps

```
punkt STORAGE 4
GENERATE (Exponential(1,0,1.75))

QUEUE      p_q
ENTER      punkt,1
DEPART     p_q
ADVANCE    4,3
LEAVE      punkt,1
TERMINATE

GENERATE 10080
TERMINATE 1
START 1
```

lab16.2.gps

lab16.4.3.1 - REPORT

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	10080.000	9	0	1

NAME	VALUE
PUNKT	10000.000
P_Q	10001.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	5719	0	0
	2	QUEUE	5719	0	0
	3	ENTER	5719	0	0
	4	DEPART	5719	0	0
	5	ADVANCE	5719	4	0
	6	LEAVE	5715	0	0
	7	TERMINATE	5715	0	0
	8	GENERATE	1	0	0
	9	TERMINATE	1	0	0

QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY	
P_Q	7	0	5719	4356	0.194	0.341	1.431	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY	DELAY
PUNKT	4	0	0	4	5719	1	2.253	0.563	0	0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
5718	0	10082.346	5718	5	6		
5717	0	10082.412	5717	5	6		
5719	0	10083.393	5719	5	6		

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. 11: таблица2

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