Лабораторная работа №16

Задачи оптимизации. Модель двух стратегий обслуживания

Алиева Милена Арифовна

Содержание

1 Цель работы 5

2 Задание 6

3 Выполнение лабораторной работы 7

4 Выводы 16

Список литературы 17

Список иллюстраций

3.1 Модель первой стратегии обслуживания 8
3.2 Отчёт по модели первой стратегии обслуживания 8
3.3 Модель второй стратегии обслуживания 9
3.4 Отчет по модели второй стратегии обслуживания 9
3.5 Модель двух стратегий обслуживания с 1 пропускным пунктом . . 11
3.6 Отчёт по модели двух стратегий обслуживания с 1 пропускным пунктом 11
3.7 Модель первой стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами 12
3.8 Отчёт по модели первой стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами 12
3.9 Модель первой стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами 13
3.10 Отчёт по модели первой стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами 13
3.11 Модель второй стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами 14
3.12 Отчёт по модели второй стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами 14
3.13 Модель второй стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами 15
3.14 Отчёт по модели второй стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами 15

Список таблиц

1 Цель работы

Реализовать с помощью gpss модель двух стратегий обслуживания и оценить оптимальные параметры. [1]

2 Задание

Реализовать с помощью gpss модель с двумя очередями, модель с одной очередью и изменить модели, чтобы определить оптимальное число пропускных пунктов.

3 Выполнение лабораторной работы

1) На пограничном контрольно-пропускном пункте транспорта имеются 2 пункта пропуска. Интервалы времени между поступлением автомобилей имеют экспоненциальное распределение со средним значением μ. Время прохождения автомобилями пограничного контроля имеет равномерное распределение на интервале $[a, b]$. Предлагается две стратегии обслуживания прибывающих автомобилей:

- автомобили образуют две очереди и обслуживаются соответствующими пунктами пропуска;
- автомобили образуют одну общую очередь и обслуживаются освободившимся пунктом пропуска. Исходные данные: μ = 1, 75 мин, a = 1 мин, b = 7 мин.

Целью моделирования является определение:

- характеристик качества обслуживания автомобилей, в частности, средних длин очередей; среднего времени обслуживания автомобиля; среднего времени пребывания автомобиля на пункте пропуска;
- наилучшей стратегии обслуживания автомобилей на пункте пограничного контроля;
- оптимального количества пропускных пунктов.

В качестве критериев, используемых для сравнения стратегий обслуживания автомобилей, выберем:

- коэффициенты загрузки системы;
- максимальные и средние длины очередей;
- средние значения времени ожидания обслуживания.

Для первой стратегии обслуживания, когда прибывающие автомобили образуют две очереди и обслуживаются соответствующими пропускными пунктами, имеем следующую модель (рис. 3.1).

Untitled Model 1

```
GENERATE (Exponential(1,0,1.75)) ; прибытие автомобилей
TEST LE Q$Other1,Q$Other2,Obsl_2 ; длина оч. 1<= длине оч. 2
TEST E Q$Other1,Q$Other2,Obsl_1 ; длина оч. 1= длине оч. 2
TRANSFER 0.5,Obsl_1,Obsl_2 ; длины очередей равны,
; выбираем произв. пункт пропуска
; моделирование работы пункта 1
Obsl_1 QUEUE Other1 ; присоединение к очереди 1
SEIZE punkt1 ; занятие пункта 1
DEPART Other1 ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
RELEASE punkt1 ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; моделирование работы пункта 2
Obsl_2 QUEUE Other2 ; присоединение к очереди 2
SEIZE punkt2 ; занятие пункта 2
DEPART Other2 ; выход из очереди 2
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 2
RELEASE punkt2 ; освобождение пункта 2
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта,
; указывающего на окончание рабочей недели
; (7 дней x 24 часа x 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.1: Модель первой стратегии обслуживания

После запуска симуляции получим отчёт (рис. 3.2).

Untitled Model 1.1.1 - REPORT

	1	GENERATE	5853	0	0
	2	TEST	5853	0	0
	3	TEST	4162	0	0
	4	TRANSFER	2431	0	0
OBSL_1	5	QUEUE	2928	387	0
	6	SEIZE	2541	0	0
	7	DEPART	2541	0	0
	8	ADVANCE	2541	1	0
	9	RELEASE	2540	0	0
	10	TERMINATE	2540	0	0
OBSL_2	11	QUEUE	2925	388	0
	12	SEIZE	2537	0	0
	13	DEPART	2537	0	0
	14	ADVANCE	2537	1	0
	15	RELEASE	2536	0	0
	16	TERMINATE	2536	0	0
	17	GENERATE	1	0	0
	18	TERMINATE	1	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
PUNKT2	2537	0.996	3.957	1	5078	0	0	0	388
PUNKT1	2541	0.997	3.955	1	5079	0	0	0	387

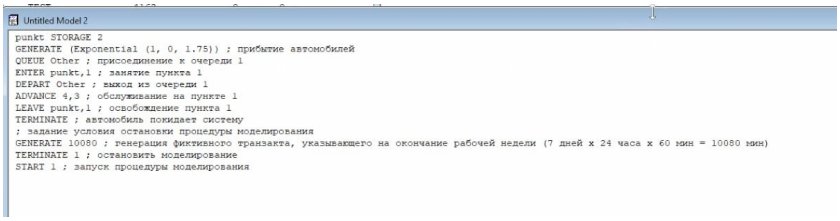
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
OTHER1	393	387	2928	12	187.098	644.107	646.758	0
OTHER2	393	388	2925	12	187.114	644.823	647.479	0

FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
5855	0	10081.102	5855	0	1		
5079	0	10083.517	5079	8	9		
5078	0	10083.808	5078	14	15		
5856	0	20160.000	5856	0	17		

Рис. 3.2: Отчёт по модели первой стратегии обслуживания

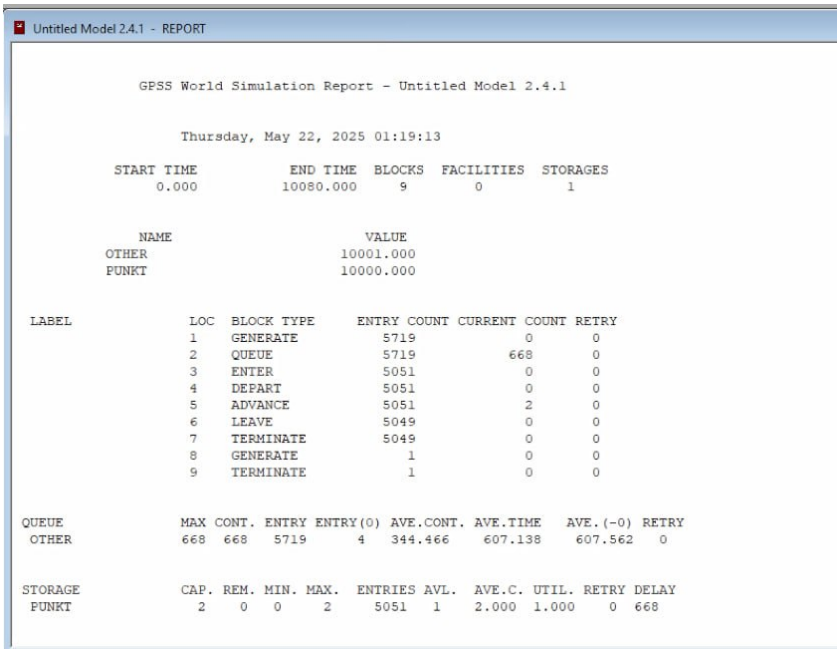
Составим модель для второй стратегии обслуживания, когда прибывающие автомобили образуют одну очередь и обслуживаются освободившимся пропускным

пунктом (рис. 3.3, 3.4).



```
Untitled Model 2
punkt STORAGE 2
GENERATE (Exponential (1, 0, 1.75)) ; прибытие автомобилей
QUEUE Other ; присоединение к очереди 1
ENTER punkt,1 ; занятие пункта 1
DEPART Other ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
LEAVE punkt,1 ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта, указывающего на окончание рабочей недели (7 дней x 24 часа x 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.3: Модель второй стратегии обслуживания



```
Untitled Model 2.4.1 - REPORT

            GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.4.1

                 Thursday, May 22, 2025 01:19:13

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

            NAME                        VALUE
         OTHER                       10001.000
         PUNKT                       10000.000

 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
  OTHER             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
```

Рис. 3.4: Отчет по модели второй стратегии обслуживания

Составим таблицу по полученной статистике:

Показатель	стратегия 1			стратегия 2
	пункт 1	пункт 2	в целом	
Поступило автомобилей	2928	2925	5853	5719
Обслужено автомобилей	2540	2536	5076	5049
Коэффициент загрузки	0,997	0,996	0,9965	1

Показатель	стратегия 1			стратегия 2
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

Сравнив результаты моделирования двух систем, можно сделать вывод о том, что первая модель позволяет обслужить большее число автомобилей. Однако мы видим, что разница между обслуженными и поступившими автомобилями меньше для второй модели – значит, продуктивность работы выше. Также для второй модели коэффициент загрузки равен 1 – значит ни один из пунктов не простаивает. Максимальная длина очереди, средняя длина очереди и среднее время ожидания меньше для второй стратегии. Можно сделать вывод, что вторая стратегия лучше.

2) Оптимизация модели двух стратегий обслуживания

Изменим модели, чтобы определить оптимальное число пропускных пунктов (от 1 до 4). Будем подбирать под следующие критерии:

- коэффициент загрузки пропускных пунктов принадлежит интервалу [0, 5; 0, 95];
- среднее число автомобилей, одновременно находящихся на контрольно пропускном пункте, не должно превышать 3;
- среднее время ожидания обслуживания не должно превышать 4 мин.

Для обеих стратегий модель с одним пунктом выглядит одинаково (рис. 3.5).

```
Untitled Model 2
GENERATE (Exponential (1, 0, 1.75)) ; прибытие автомобилей
QUEUE Other ; присоединение к очереди 1
SEIZE punkt ; занятие пункта 1
DEPART Other ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
RELEASE punkt ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта, указывающего на окончание рабочей недели (7 дней x 24 часа x 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.5: Модель двух стратегий обслуживания с 1 пропускным пунктом

После симуляции получим следующий отчет (рис. 3.5).

```
Untitled Model 2.10.1 - REPORT

            GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.10.1

                 Thursday, May 22, 2025 01:52:49

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

            NAME                        VALUE
        OTHER                        10000.000
        PUNKT                        10001.000

 LABEL              LOC  BLOCK TYPE     ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY
                    1    GENERATE          5744             0       0
                    2    QUEUE             5744          3233       0
                    3    SEIZE             2511             0       0
                    4    DEPART            2511             0       0
                    5    ADVANCE           2511             1       0
                    6    RELEASE           2510             0       0
                    7    TERMINATE         2510             0       0
                    8    GENERATE             1             0       0
                    9    TERMINATE            1             0       0

 FACILITY         ENTRIES  UTIL.   AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER RETRY DELAY
  PUNKT             2511    1.000       4.014  1     2512    0    0     0   3233

 QUEUE              MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME   AVE.(-0) RETRY
  OTHER            3234 3233   5744      1  1617.676   2838.819   2839.313   0
```

Рис. 3.6: Отчёт по модели двух стратегий обслуживания с 1 пропускным пунктом

В этом случае модель не проходит ни по одному из критериев, так как коэффициент загрузки, размер очереди и среднее время ожидания больше.

Построим модель для первой стратегии с 3 пропускными пунктами и получим отчет (рис. 3.7, 3.8).

```
GENERATE (Exponential(1,0,1.75)) ; прибытие автомобилей

TRANSFER 0.33,go,Obsl_3
go TRANSFER 0.5,Obsl_1,Obsl_2 ; длины очередей равны,

; выбираем произв. пункт пропуска
; моделирование работы пункта 1
Obsl_1 QUEUE Other1 ; присоединение к очереди 1
SEIZE punkt1 ; занятие пункта 1
DEPART Other1 ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
RELEASE punkt1 ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; моделирование работы пункта 2
Obsl_2 QUEUE Other2 ; присоединение к очереди 2
SEIZE punkt2 ; занятие пункта 2
DEPART Other2 ; выход из очереди 2
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 2
RELEASE punkt2 ; освобождение пункта 2
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
Obsl_3 QUEUE Other3 ; присоединение к очереди 3
SEIZE punkt3 ; занятие пункта 3
DEPART Other3 ; выход из очереди 3
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 3
RELEASE punkt3 ; освобождение пункта 3
TERMINATE ; автомобиль покидает систему

; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта,
; указывающего на окончание рабочей недели
; (7 дней х 24 часа х 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.7: Модель первой стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	5547	0	0
	2	TRANSFER	5547	0	0
GO	3	TRANSFER	3682	0	0
OBSL_1	4	QUEUE	1853	1	0
	5	SEIZE	1852	0	0
	6	DEPART	1852	0	0
	7	ADVANCE	1852	1	0
	8	RELEASE	1851	0	0
	9	TERMINATE	1851	0	0
OBSL_2	10	QUEUE	1829	0	0
	11	SEIZE	1829	0	0
	12	DEPART	1829	0	0
	13	ADVANCE	1829	0	0
	14	RELEASE	1829	0	0
	15	TERMINATE	1829	0	0
OBSL_3	16	QUEUE	1865	3	0
	17	SEIZE	1862	0	0
	18	DEPART	1862	0	0
	19	ADVANCE	1862	1	0
	20	RELEASE	1861	0	0
	21	TERMINATE	1861	0	0
	22	GENERATE	1	0	0
	23	TERMINATE	1	0	0

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
PUNKT2	1829	0.717	3.952	1	0	0	0	0	0
PUNKT3	1862	0.740	4.006	1	5534	0	0	0	3
PUNKT1	1852	0.727	3.957	1	5546	0	0	0	1

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY
OTHER2	11	0	1829	508	1.112	6.126	8.482	0
OTHER3	13	3	1865	513	1.134	6.132	8.458	0
OTHER1	9	1	1853	529	0.929	5.055	7.075	0

Рис. 3.8: Отчёт по модели первой стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами

В этом случае среднее количество автомобилей в очереди меньше 3 и коэффициент загрузки в нужном диапазоне, но среднее время ожидания больше 4.

Построим модель для первой стратегии с 4 пропускными пунктами (рис. 3.9, 3.10).

```
GENERATE (Exponential(1,0,1.75)) ; прибытие автомобилей

TRANSFER 0.5,a,b; длины очередей равны,
a TRANSFER 0.5,Obsl_1,Obsl_2 ;
b TRANSFER 0.5,Obsl_3,Obsl_4 ;
; выбираем произв. пункт пропуска
; моделирование работы пункта 1
Obsl_1 QUEUE Other1 ; присоединение к очереди 1
SEIZE punkt1 ; занятие пункта 1
DEPART Other1 ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
RELEASE punkt1 ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; моделирование работы пункта 2
Obsl_2 QUEUE Other2 ; присоединение к очереди 2
SEIZE punkt2 ; занятие пункта 2
DEPART Other2 ; выход из очереди 2
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 2
RELEASE punkt2 ; освобождение пункта 2
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; моделирование работы пункта 3
Obsl_3 QUEUE Other3 ; присоединение к очереди 3
SEIZE punkt3 ; занятие пункта 3
DEPART Other3 ; выход из очереди 3
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 3
RELEASE punkt3 ; освобождение пункта 3
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; моделирование работы пункта 4
Obsl_4 QUEUE Other4 ; присоединение к очереди 4
SEIZE punkt4 ; занятие пункта 4
DEPART Other4 ; выход из очереди 4
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 4
RELEASE punkt4 ; освобождение пункта 4
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта,
; указывающего на окончание рабочей недели
; (7 дней x 24 часа x 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.9: Модель первой стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами

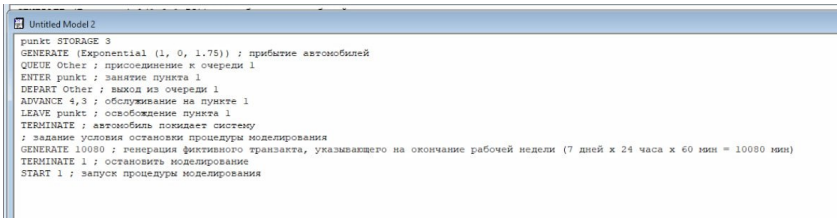
```
 LABEL              LOC  BLOCK TYPE     ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY
                     1   GENERATE         5622            0       0
                     2   TRANSFER         5622            0       0
A                    3   TRANSFER         2831            0       0
B                    4   TRANSFER         2791            0       0
OBSL_1               5   QUEUE            1465            0       0
                     6   SEIZE            1465            0       0
                     7   DEPART           1465            0       0
                     8   ADVANCE          1465            1       0
                     9   RELEASE          1464            0       0
                    10   TERMINATE        1464            0       0
OBSL_2              11   QUEUE            1366            0       0
                    12   SEIZE            1366            0       0
                    13   DEPART           1366            0       0
                    14   ADVANCE          1366            0       0
                    15   RELEASE          1366            0       0
                    16   TERMINATE        1366            0       0
OBSL_3              17   QUEUE            1378            0       0
                    18   SEIZE            1378            0       0
                    19   DEPART           1378            0       0
                    20   ADVANCE          1378            0       0
                    21   RELEASE          1378            0       0
                    22   TERMINATE        1378            0       0
OBSL_4              23   QUEUE            1413            0       0
                    24   SEIZE            1413            0       0
                    25   DEPART           1413            0       0
                    26   ADVANCE          1413            1       0
                    27   RELEASE          1412            0       0
                    28   TERMINATE        1412            0       0
                    29   GENERATE            1            0       0
                    30   TERMINATE           1            0       0

FACILITY         ENTRIES  UTIL.   AVE. TIME AVAIL. OWNER PEND INTER RETRY DELAY
 PUNKT4            1413   0.557     3.971  1     5623    0    0     0     0
 PUNKT3            1378   0.545     3.989  1        0    0    0     0     0
 PUNKT2            1366   0.541     3.993  1        0    0    0     0     0
 PUNKT1            1465   0.584     4.018  1     5621    0    0     0     0

QUEUE              MAX CONT. ENTRY ENTRY(0) AVE.CONT. AVE.TIME   AVE.(-0) RETRY
 OTHER4              7    0   1413    628     0.415     2.958     5.325   0
 OTHER3              8    0   1378    655     0.345     2.527     4.816   0
 OTHER2              6    0   1366    628     0.363     2.676     4.934   0
 OTHER1              6    0   1465    590     0.492     3.388     5.667   0

FEC XN   PRI        BDT      ASSEM  CURRENT  NEXT  PARAMETER    VALUE
  5624    0      10080.041   5624      0      1
  5621    0      10080.398   5621      8      9
  5623    0      10082.255   5623     26     27
  5625    0      20160.000   5625      0     29
```

Рис. 3.10: Отчёт по модели первой стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами

В этом случае все критерии выполнены, поэтому 4 пункта являются *оптималь-*

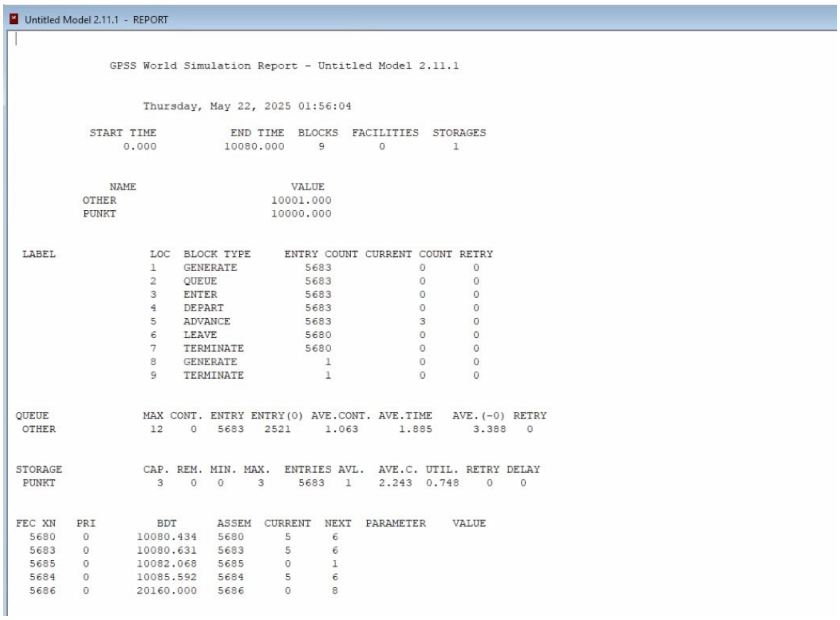
ным количеством для первой стратегии.

Построим модель для второй стратегии с 3 пропускными пунктами и получим отчет (рис. 3.11, 3.12).



```
Untitled Model 2
punkt STORAGE 3
GENERATE (Exponential (1, 0, 1.75)) ; прибытие автомобилей
QUEUE Other ; присоединение к очереди 1
ENTER punkt ; занятие пункта 1
DEPART Other ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
LEAVE punkt ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта, указывающего на окончание рабочей недели (7 дней x 24 часа x 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.11: Модель второй стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами



```
Untitled Model 2.11.1 - REPORT

            GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.11.1

                Thursday, May 22, 2025 01:56:04

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

           NAME                      VALUE
        OTHER                      10001.000
        PUNKT                      10000.000

 LABEL              LOC  BLOCK TYPE     ENTRY COUNT CURRENT COUNT RETRY
                    1    GENERATE          5683            0       0
                    2    QUEUE             5683            0       0
                    3    ENTER             5683            0       0
                    4    DEPART            5683            0       0
                    5    ADVANCE           5683            3       0
                    6    LEAVE             5680            0       0
                    7    TERMINATE         5680            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
 OTHER               12    0   5683   2521     1.063      1.885      3.388   0

STORAGE             CAP. REM. MIN. MAX.  ENTRIES AVL.  AVE.C. UTIL. RETRY DELAY
 PUNKT                3    0   0     3     5683   1    2.243  0.748    0    0

FEC XN   PRI          BDT      ASSEM  CURRENT  NEXT  PARAMETER    VALUE
  5680    0       10080.434   5680      5      6
  5683    0       10080.631   5683      5      6
  5685    0       10082.068   5685      0      1
  5684    0       10085.592   5684      5      6
  5686    0       20160.000   5686      0      8
```

Рис. 3.12: Отчёт по модели второй стратегии обслуживания с 3 пропускными пунктами

В этом случае все критерии выполняются, поэтому модель *оптимальна*.

Построим модель для второй стратегии с 4 пропускными пунктами и получим отчет (рис. 3.11, 3.12).

```
Untitled Model 2
punkt STORAGE 4
GENERATE (Exponential (1, 0, 1.75)) ; прибытие автомобилей
QUEUE Other ; присоединение к очереди 1
ENTER punkt ; занятие пункта 1
DEPART Other ; выход из очереди 1
ADVANCE 4,3 ; обслуживание на пункте 1
LEAVE punkt ; освобождение пункта 1
TERMINATE ; автомобиль покидает систему
; задание условия остановки процедуры моделирования
GENERATE 10080 ; генерация фиктивного транзакта, указывающего на окончание рабочей недели (7 дней x 24 часа x 60 мин = 10080 мин)
TERMINATE 1 ; остановить моделирование
START 1 ; запуск процедуры моделирования
```

Рис. 3.13: Модель второй стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами

```
Untitled Model 2.12.1 - REPORT

            GPSS World Simulation Report - Untitled Model 2.12.1

                Thursday, May 22, 2025 01:57:41

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

           NAME                        VALUE
        OTHER                       10001.000
        PUNKT                       10000.000

 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
 OTHER               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
  5721    0       10084.393   5721      0      1
  5720    0       10085.162   5720      5      6
  5722    0       20160.000   5722      0      8
```

Рис. 3.14: Отчёт по модели второй стратегии обслуживания с 4 пропускными пунктами

Здесь все критерии выполнены при этом время ожидания и среднее число автомобилей меньше, чем в случае второй стратегии с 3 пунктами, однако и загрузка меньше. Можно сделать вывод, что 4 пропускной пункт излишне разгружает систему.

В результате анализа наилучшим количеством пропускных пунктов будет 3 для второго типа обслуживания и 4 для первого.

4 Выводы

Реализовать с помощью gpss модель двух стратегий обслуживания и оценить оптимальные параметры.

Список литературы

1. Королькова А.В., Кулябов Д.С. Лабораторная работа 16. Задачи оптимизации. Модель двух стратегий обслуживания [Электронный ресурс].