

Міністерство освіти та науки України
Національний технічний університет України “КПІ”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації і управління

ЗВІТ
про виконання
комп’ютерного практикуму №1
на тему:
**«Дослідження основних принципів побудови імітаційних
моделей мовою GPSS»**

Завдання 2
Варіант (5) 2

Виконав: студент групи ІС-32
Капорін Роман

Київ 2016

1. Мета завдання

Вивчити теоретичні засади моделювання і основи мови GPSS. Побудувати свою першу модель, дослідити отримані результати та закріпити основи роботи на практиці.

Навчитись аналізувати і досліджувати звіт про роботу моделі, розрізняти його параметри та оцінювати коректність роботи моделі. Здобути базові навички моделювання систем масового обслуговування.

2. Постановка задачі

Зібрані телевізори проходять серію випробувань на станції технічного контролю. Якщо виявляється, що функціонування телевізора ненормальне, то відбракований телевізор передають у цех наладки, де замінюють несправні блоки. Після наладки телевізор повертають на станцію контролю та знову перевіряють. Із станції технічного контролю телевізори після однієї або декількох перевірок поступають в цех упаковки (рис. 1.2).

Телевізори потрапляють на станцію технічного контролю кожні 7.0 ± 1.5 хвилин. На станції працюють **3** контролера однакової кваліфікації. Операція контролю одного телевізора складається з двох перевірок:

- 1) для першої перевірки кожному контролерові потрібне 6 ± 5 хвилин;
- 2) для другої перевірки на усіх 3-х контролерів є один тестовий прилад (тривалість тестування – 1.5 хвилин).

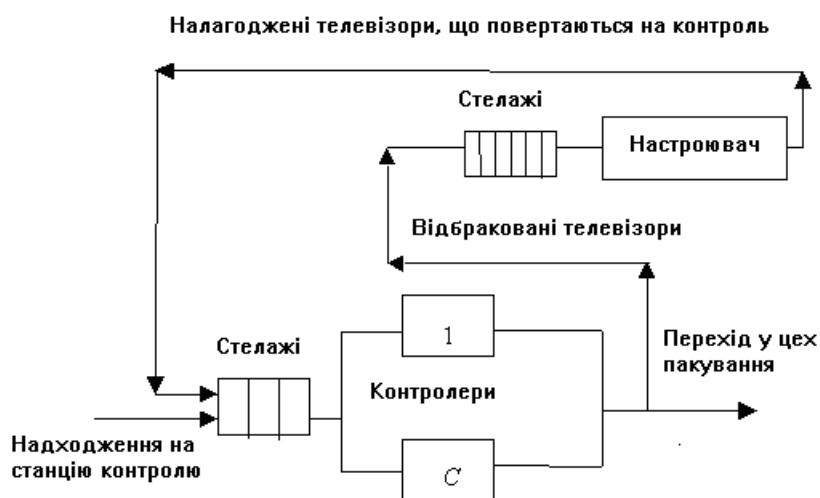


Рис. 1.2 – Схема перевірного цеху

Приблизно **95** відсотків телевізорів успішно проходять перевірку і потрапляють в цех упаковки, а інші **5** відсотків – у цех наладки, в якому знаходиться один робітник що налагоджує. Час наладки (заміни) несправних блоків розподілений відповідно до рівномірного закону в інтервалі 35 ± 9 хвилин.

Написати на GPSS модель функціонування цього підрозділу виробничої лінії. Час моделювання – 8 год.

Визначити, скільки місць на стелажах необхідно передбачити на вході станції контролю та в цеху наладки.

3. Лістинг GPSS-програми

```

CONTROLLERS STORAGE 3 ; Number of people, who checks
(C)
    GENERATE 7,1.5 ; New TV (A+-B)

VALIDATE QUEUE VALIDATION_DEPART ; Query to validation department
    ENTER CONTROLLERS ; Take one man to validate TV
    DEPART VALIDATION_DEPART ; Take one TV from queue
    ADVANCE 6,5 ; First step of validation (D+-E)
    SEIZE CONTR_DEVICE ; One device for TV validation
    ADVANCE 1.5 ; Second step of validation (F)
    RELEASE CONTR_DEVICE ; End using validation device
    LEAVE CONTROLLERS ; Free validation man
    TRANSFER 0.05,PACK,REPAIR ; Choose the TV destiny (K=0.05,
G=0.95)

PACK TERMINATE 0 ; End validation process

REPAIR QUEUE REPAIR_QUEUE ; Tunners department
    SEIZE TUNNER ; Tunner takes TV
    DEPART REPAIR_QUEUE ; Free Tunners department queue
    ADVANCE 35,9 ; Let Tunner checks TV (N+-M)
    RELEASE TUNNER ; Free Tunner
    TRANSFER ,VALIDATE ; Transfer TV to validation
center

;=== Timer block ===
    GENERATE 480 ; 8 hours working day in minutes
    TERMINATE 1

START 1

```

Рис. 1.2 Лістинг

4 Аналіз результатів:

```

5          GPSS World Simulation Report - LAB_2.1.1
6
7
8          Thursday, September 15, 2016 09:22:14
9
10         START TIME          END TIME  BLOCKS  FACILITIES  STORAGES
11         0.000              480.000    19       2          1
12
13
14         NAME                  VALUE
15         CONTROLLERS           10000.000
16         CONTR_DEVICE          10002.000
17         PACK                  11.000
18         REPAIR                12.000
19         REPAIR_QUEUE          10003.000
20         TUNNER                10004.000
21         VALIDATE              2.000
22         VALIDATION_DEPART     10001.000
23
24
25 LABEL          LOC  BLOCK TYPE          ENTRY COUNT  CURRENT COUNT  RETRY
26              1    GENERATE              68          0        0
27 VALIDATE       2    QUEUE                70          0        0
28              3    ENTER                 70          0        0
29              4    DEPART                 70          0        0
30              5    ADVANCE                70          1        0
31              6    SEIZE                  69          0        0

```

32	7	ADVANCE	69	0	0
33	8	RELEASE	69	0	0
34	9	LEAVE	69	0	0
35	10	TRANSFER	69	0	0
36 PACK	11	TERMINATE	65	0	0
37 REPAIR	12	QUEUE	4	1	0
38	13	SEIZE	3	0	0
39	14	DEPART	3	0	0
40	15	ADVANCE	3	1	0
41	16	RELEASE	2	0	0
42	17	TRANSFER	2	0	0
43	18	GENERATE	1	0	0
44	19	TERMINATE	1	0	0

Рис. 1.3 Значення параметрів і черг

FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
CONTR_DEVICE	69	0.216	1.500	1	0	0	0	0	0
TUNNER	3	0.182	29.073	1	65	0	0	0	1

QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY (0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE. (-0)	RETRY
VALIDATION DEPART	1	0	70	70	0.000	0.000	0.000	0
REPAIR_QUEUE	1	1	4	3	0.012	1.481	5.924	0

STORAGE	CAP.	REM.	MIN.	MAX.	ENTRIES	AVL.	AVE.C.	UTIL.	RETRY
DELAY									
CONTROLLERS	3	2	0	3	70	1	1.137	0.379	0 0

FEC	XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
70	0		480.945	70	0	1		
69	0		481.956	69	5	6		
65	0		488.357	65	15	16		
71	0		960.000	71	0	18		

Рис. 1.4 Фінальний результат моделювання

5 Висновки та контрольні питання

Згідно з отриманих результатів максимальної наповненості черги на обслуговування можна зробити висновок про необхідний розмір стелажів:

Для контролю – 1 місце.

Для налагодження – 1 місце.