



ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Donetsk National Technical University
Department of higher mathematics and physics

II INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

for Students and Young Scientists

“Mathematics and Mathematical Simulation in a Modern Technical University”

Abstracts of II International
Scientific and Practical Conference

Luts'k, Ukraine
April 30, 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОБУДУВАННЯ, ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

**II Міжнародна науково-практична конференція студентів та
молодих вчених «Математика та математичне
моделювання у сучасному технічному університеті»**

30 КВІТНЯ 2024 РОКУ



ЛУЦЬК, 2024

УДК 519.86(082)

Математика та математичне моделювання у сучасному технічному університеті. [Електронний ресурс]: Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, 30 квітня 2024 р. – Луцьк: ДонНТУ – 122 с.

ISBN 978-966-377-250-9

Організаційний комітет конференції

Голова організаційного комітету:

Новікова Ю.В., к.ф.-м.н., доцент.

Члени організаційного комітету:

Артеменко Юрій Анатолійович, к.т.н., доцент; Власенко Микола Миколайович, к.т.н., доцент; Волков Сергій Володимирович, к.ф.-м.н., доцент; Гоголева Наталія Федорівна, к.ф.-м.н., доцент; Лесіна Євгенія Вікторівна, к.ф.-м.н., доцент; Сергієнко Людмила Григорівна, к.п.н., доцент.

У збірнику опубліковано доповіді учасників II Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, яка відбулася 30 квітня 2024 року на базі ДВНЗ «Донецький національний технічний університет». У збірник увійшли матеріали секцій конференції: «Математичне моделювання та дослідження процесів у сучасних технологіях та техніці»; «Математичне моделювання та дослідження економічних процесів у контексті сучасних проблем та вимог суспільства»; «Технології та методика викладання математики у сучасному технічному університеті, особливості викладання за умов дистанційного навчання»; «Розвиток та становлення математики і фізики як сучасного апарату моделювання технічних та економічних процесів».

У матеріалах конференції молоді науковці з України та Європи досліджували питання, що стосуються застосування математичного апарату у різних галузях науки. Видання може бути корисним здобувачам вищої освіти, молодим науковцям та викладачам.

Усі матеріали публікуються в авторській редакції.

Розглянуто на засіданні Вченої ради ДВНЗ «ДонНТУ»,
протокол № 5 від 14.05.2024 р.

Відповідальна за випуск: к.ф.-м.н., доцент Гоголева Н.Ф.

Відповідальність за зміст та виклад матеріалів у тезах доповідей несуть автори

Members of the committee

Ярослав Ляшок, доктор економічних наук, професор, ректор ДонНТУ (Україна).

Alexander Zuyev, Dr. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Max Planck Institute for Dynamics of Complex Technical Systems, Magdeburg (Germany).

Igor Potapov, Professor of Computer Science, University of Liverpool, Liverpool (Great Britain).

Debdas Paul, Dr.-Ing., Postdoctoral researcher AG-Claassen, Innere Medizin I Universitätsklinikum Tübingen, Tübingen (Germany).

Iryna Vasylieva, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Institute of Mathematics, Alpen-Adria University of Klagenfurt (Austria).

Victoria Grushkovskaya, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Institute of Mathematics, Alpen-Adria University of Klagenfurt (Austria).

Elbaum-Cohen Avital, high-school mathematics & physics teacher researcher – mathematics education teachers' educator, Feldman Yossef st. Ness-ziona (Israel).

Анатолій Васильєв, к.ф.-м.н., доц., Інститут високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Україна).

Андрій Сурженко, к.т.н., доц., декан факультету МЕХТ ДВНЗ «ДонНТУ», (Україна).

Валентина Хобта, д.е.н., проф., ДВНЗ «ДонНТУ» (Україна).

Валерій Лозовський, д.ф.-м.н, проф., Інститут високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка (Україна).

Віктор Кириченко, к.ф.-м.н, Національний університет біоресурсів і природокористування України (Україна).

Володимир Святний, д.т.н., проф., ДВНЗ «ДонНТУ» (Україна).

Інга Сивицька, к.е.н., ДВНЗ «Донецький національний університет імені Василя Стуса» (Україна).

Лариса Проданова, д.е.н., проф., Черкаський державний технологічний університет (Україна).

Михайло Кужелєв, д.е.н., проф., Національний університет «Києво-Могилянська академія» (Україна).

Наталя Маслова, к.т.н, доцент, ДВНЗ «ДонНТУ» (Україна).

Оксана Золотухіна, к.т.н., доц., Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій (Україна).

Олександр Кадубовський, к.ф.-м.н., доц., декан фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (Україна).

Олексій Бескровний, к.т.н., доц., Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації (Україна).

Олексій Шушура, доктор технічних наук, доцент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна).

Ольга Дмитрієва, д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна), Штутгартський університет, Інститут моделювання гідравлічних та екологічних систем (Німеччина).

Ольга Попова, д.е.н., проф., ДВНЗ «ДонНТУ» (Україна).

Світлана Вірич, к.т.н., доц., ДВНЗ «ДонНТУ», (Україна).

ЗМІСТ

Section 1. Mathematical modeling and research of processes in modern technologies and techniques

ВИКОРИСТАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ	11
<i>І.О. Британ, Ю.В. Новікова</i>	
МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОЕПІСТЕМІЧНОЇ ЛОГІКИ В COMPUTER SCIENCE	13
<i>О.М. Галавай, С.С. Шкільняк</i>	
ОНОВЛЕННЯ REACT У ВЕРСІЇ 19	16
<i>А.Е. Гордєєва</i>	
УПРАВЛІННЯ ТОЧНІСТЮ РОЗРАХУНКІВ ДЛЯ СУРОГАТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	19
<i>А.А. Халигов, О.А. Дмитрієва, В.Г. Гуськова</i>	
РОЗРОБКА МОДЕЛІ ВЛАСНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЗОБРАЖЕННЯ ТА ІНФОРМАЦІЇ З МЕДИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НА КОМП'ЮТЕР	22
<i>Є.В. Колпаков, В.І. Костін</i>	
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНСТРУМЕНТАРІЮ З ВІДКРИТИМ ВИХІДНИМ КОДОМ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ ВТОРГНЕНЬ	25
<i>Н.О. Кузьмич, А.О. Нікітенко</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ СТОХАСТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ	28
<i>О.М. Любименко, О.А. Штепа, А.О. Попова</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УМОВ РОБОТИ СЕНСОРУ ВИЯВЛЕННЯ ВИТОКУ ВОДНЮ	30
<i>О.М. Любименко, Е.Р. Фельдман, М.А. Кузьменко, О.А. Штепа</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗІТКНЕННЯ КУЛЬ НА МОДЕЛІ ЛАБОРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ФМ-17 У ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ SOLIDWORKS	33
<i>О.О. Непотачов, М.М. Власенко</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА НАДІЙНОСТІ БЛОКЧЕЙН-СИСТЕМ	36
<i>А.О. Попова, О.М. Любименко, Н.О. Маслова</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД І ГІРСЬКОГО МАСИВУ	38
<i>О.І. Сергієнко, Л.В. Сергієнко</i>	

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОВАГИ У РАМКАХ ТЕОРІЇ РИЗИКІВ <i>В.О. Спиридонов, Н.Ф. Гоголева</i>	43
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПАРАЛЛЕЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСПОНЕНЦІЙНОГО МЕТОДУ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛІНІЙНОЇ ЗАДАЧІ КОШІ <i>Є.Р. Терехов, І.А. Назарова</i>	46
ОЦІНКА МОДЕЛЕЙ НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯМ РОЗУМНОГО БУДИНКУ <i>І.С. Терещенко, Г.О. Шеїна</i>	49
ALGORITHMIC SUPPORT OF WAVELET PROCESSING OF PULSE SIGNALS IN THE MORLET BASIS <i>І.В. Yavorskyi, S.V. Uniyat, R.A. Tkachuk, M.O. Khvostivskyi</i>	51
МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ <i>І.В. Ярош</i>	54
 Section 2. Mathematical modeling and research of economic processes in the context of modern problems and requirements of society	
ВИКОРИСТАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ <i>В.Р. Камчатний, Є.В. Лесіна</i>	59
СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИЕПІДЕМІЧНИХ ЗАХОДІВ <i>Д.С. Козуб, О.Ю. Мельников</i>	62
ЗАГАЛЬНІ РОЗУМОВІ ДІЇ ТА ПРИЙОМИ РОЗУМОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ <i>Д.В. Литвин, О.В. Фонарюк</i>	65
РОЛЬ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЕКОНОМІКО- ВИРОБНИЧИХ ЗАДАЧ <i>Є.А. Мерзлікіна, Є.В. Лесіна</i>	67
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ ВІД ЇЇ ВНУТРІШНІХ СКЛАДОВИХ ЗА ДОПОМОГОЮ МНОЖИННОЇ ЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЇ <i>В.А. Янковський, Ю.В. Новікова</i>	72
ДІАГРАМА ІШІКАВИ <i>В.С. Чиж, Н.Ф. Гоголева</i>	74

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ МОДЕЛІ В ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧАХ НА ВИПУСК ПРОДУКЦІЇ	77
<i>М.С. Ястремський, Є.В. Лесіна</i>	
РОЗРОБКА НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ ПРОГНОСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГІВ РЕАЛІЗОВАНОГО ТОВАРУ	80
<i>І.В. Ярош</i>	
 Section 3. Technologies and methods of teaching mathematics at a modern Technical University, features of teaching in distance learning	
ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	84
<i>М.Е. Сергазієва, Н.Ф. Гоголєва</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ КРИВИЗНИ ПОВЕРХНІ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ КОЛИВАЛЬНОГО РУХУ ЦИЛІНДРИЧНОГО ЗРАЗКУ У ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ SOLIDWORKS	86
<i>Р.А. Безруков, М.М. Власенко</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ	89
<i>О.М. Любименко, О.А. Штена</i>	
СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ФРИКЦІЙНОГО МАЯТНИКА ТИМОШЕНКА І ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО РУХУ В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ SOLIDWORKS	91
<i>М.С. Пилипцов, М.М. Власенко</i>	
УЗАГАЛЬНЕННЯ ТЕОРЕМИ ПРО БРИТАНСЬКИЙ ПРАПОР	94
<i>М. Е. Сергазієва, С.В. Волков</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В КОМПЛЕКСІ З РЕАЛІЗАЦІЄЮ МОДЕЛЕЙ ПРОГРАМНИМИ ЗАСОБАМИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ	97
<i>І.В. Кузьмичов, С.О. Шевцов</i>	
 Section 4. Development and formation of mathematics and physics, as a modern apparatus for modeling of technical and economic processes	
КРАЙОВІ ЗАДАЧІ ДЛЯ РІВНЯННЯ ЛАПЛАСА У ПРЯМОКУТНИКУ	100
<i>І.К. Волосецький, Ю.В. Новікова</i>	
НЕВЛАСНЕ ІНТЕГРУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО БІНОМУ З ЗАДАНОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ	103
<i>В.М. Дем'яненко, С.В. Волков</i>	

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

І.В. Ярош, старший викладач кафедри ПМІ

Донецький національний технічний університет, Луцьк, Україна

Анотація. Наведено опис створення програми імітаційної моделі мовою GPSS для аналізу функціонування інформаційно-обчислювального комплексу, діяльність якого спрямовано на вирішення потоку завдань за допомогою комп'ютерів. Середовище моделювання – GPSS World. Час імітації – 70 годин.

Ключові слова: моделювання, GPSS-програма, ІОК, імітація, збій.

Вступ. Актуальність моделювання та імітації в рамках його проведення з часом лише підвищується. Дана тенденція триватиме і надалі.

Потреба в імітаційному моделюванні виникає у зв'язку з дорогими та/або взагалі неможливими для проведення дослідженнями над реальним об'єктом, а також через велику часову тривалість проведення експериментів у справжньому обсязі часу [1].

У сучасному світі на поточний момент імітаційне моделювання виступає ефективним засобом аналізу, дослідження та проектування складних систем різного спрямування [1].

Можливості фахівців з проведення моделювання з імітацією дій для оцінки систем розширюються й доповнюються завдяки розвитку технічного оснащення, обчислювальної техніки, можливості використання засобів забезпечення імітації – інструментів і середовищ, застосування яких спрямовано на спрощення процедури програмування імітаційних моделей.

Перспективною особливістю забезпечення імітаційного моделювання виступає вдосконалення фундаментального наукового базису відповідно до новітніх інфотехнологій у наукових експериментах [1].

Мета роботи. Метою роботи виступає розробка GPSS-моделі для аналізу роботи інформаційно-обчислювального комплексу (ІОК).

Основна частина. Діяльність ІОК пов'язана з вирішенням завдань за допомогою головного та додаткового/резервного комп'ютерів (ПК).

Потік завдань, що надходять для вирішення до ІОК, розглядається як пуассонівський. Середній часовий інтервал між моментами надходження завдань до ІОК складає 11 хвилин.

Процес розв'язання поставленого завдання за допомогою будь-якого ПК займає від 4 до 7 хвилин.

Резервний (або додатковий) ПК використовується для вирішення завдань у випадках, коли у роботі головного ПК зафіксовано несправності (при виявленні збоїв в його роботі).

Час роботи головного ПК без збоїв розглядається, як експоненційна випадкова величина (ЕВВ). В середньому цей час складає 3 години.

Час, необхідний для усунення збою, також є ЕВВ. У середньому усунення збою займає 15 хвилин.

Припускається, що додатковий ПК працює без збоїв.

Якщо збій відбувається під час вирішення завдання, воно доводиться до кінця на додатковому ПК в першу чергу.

Завдання, спрямоване для вирішення на резервний ПК, розв'язується за допомогою нього до кінця у будь-якому випадку, навіть якщо за цей час буде усунуто збій роботи головного ПК.

Враховуючи поставлені умови завдання, необхідно виконати моделювання процесу функціонування ІОК протягом 70 годин (7 робочих днів по 10 годин) та дослідити кількість завдань, розв'язання яких переривалося через наявні несправності роботи базового ПК.

Для досягнення поставленої мети було розроблено модель мовою GPSS [2], рис. 1.

Середовищем забезпечення комп'ютерної імітації створеної моделі виступив потужний інструмент GPSS World [3].

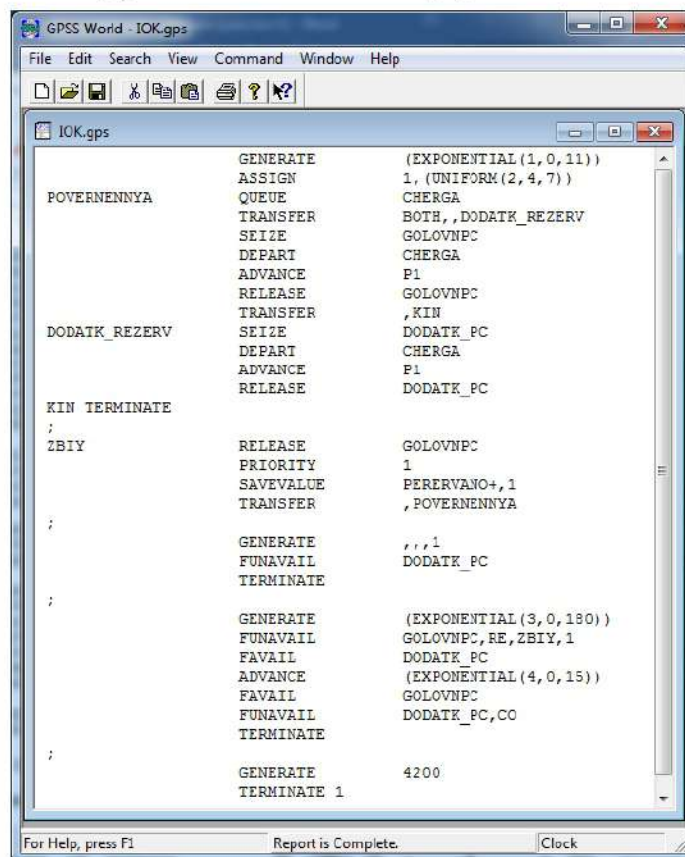


Рис. 1. Код розробленої програми GPSS-моделі

Після прогону моделі (її імітації) отримано звітність, в якій відтворено статистичні показники функціонування ІОК.

На рис. 2 подано блок загальних відомостей про результати роботи розробленої моделі.

На рис. 3 подано блок відомостей про застосовувані найменування (в ході моделювання).

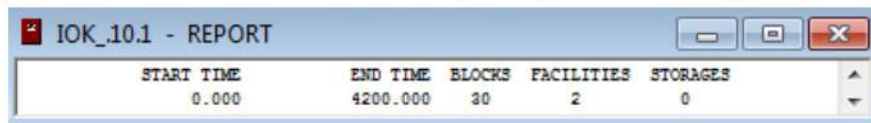
На рис. 4 подано відомості про блоки.

На рис. 5 подано блок відомостей про об'єкти-пристрої.

На рис. 6 подано блок відомостей про об'єкт-чергу.

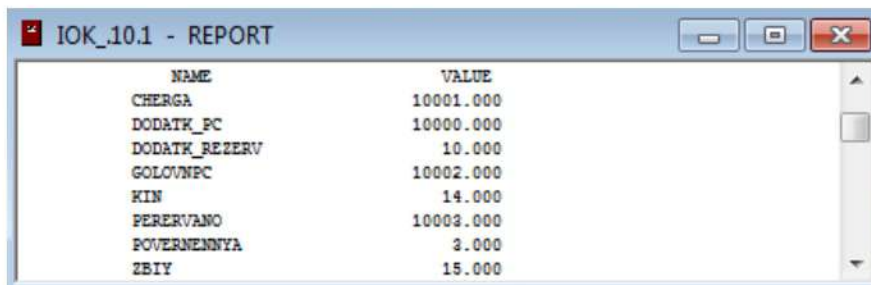
На рис. 7 подано блок відомостей про комірки (або так звані «збережені величини»).

На рис. 8 подано блок відомостей про переліки майбутніх подій.



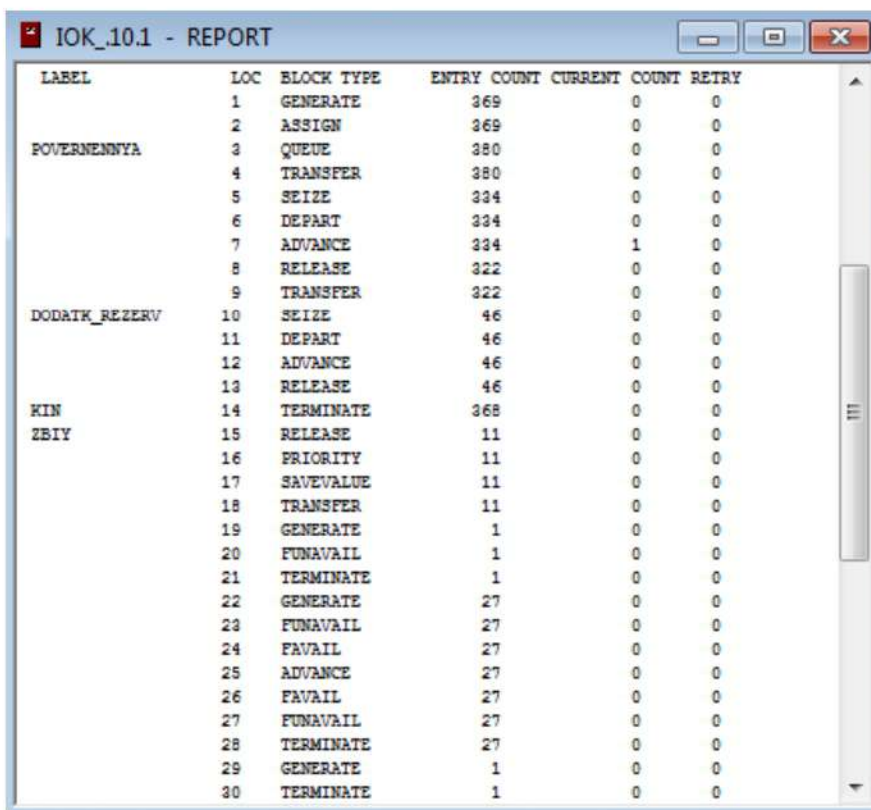
START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	4200.000	30	2	0

Рис. 2. Звіт: блок загальних відомостей



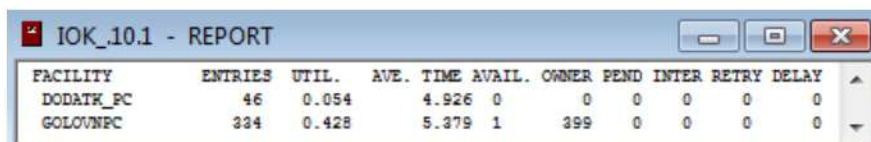
NAME	VALUE
CHERGA	10001.000
DODATK_PC	10000.000
DODATK_REZERV	10.000
GOLOVNPC	10002.000
KIN	14.000
PERERVANO	10003.000
POVERNENNYA	3.000
ZBIY	15.000

Рис. 3. Звіт: блок користувацьких найменувань, які переглядає GPSS протягом моделювання



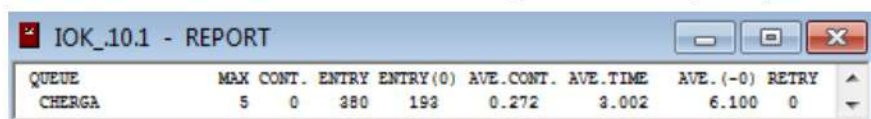
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
POVERNENNYA	1	GENERATE	369	0	0
	2	ASSIGN	369	0	0
	3	QUEUE	380	0	0
	4	TRANSFER	380	0	0
	5	SEIZE	334	0	0
	6	DEPART	334	0	0
	7	ADVANCE	334	1	0
	8	RELEASE	322	0	0
DODATK_REZERV	9	TRANSFER	322	0	0
	10	SEIZE	46	0	0
	11	DEPART	46	0	0
KIN	12	ADVANCE	46	0	0
	13	RELEASE	46	0	0
	14	TERMINATE	368	0	0
ZBIY	15	RELEASE	11	0	0
	16	PRIORITY	11	0	0
	17	SAVEVALUE	11	0	0
	18	TRANSFER	11	0	0
	19	GENERATE	1	0	0
	20	FUNAVAIL	1	0	0
	21	TERMINATE	1	0	0
	22	GENERATE	27	0	0
	23	FUNAVAIL	27	0	0
	24	FAVAIL	27	0	0
	25	ADVANCE	27	0	0
	26	FAVAIL	27	0	0
	27	FUNAVAIL	27	0	0
	28	TERMINATE	27	0	0
	29	GENERATE	1	0	0
	30	TERMINATE	1	0	0

Рис. 4. Звіт: відомості про блоки



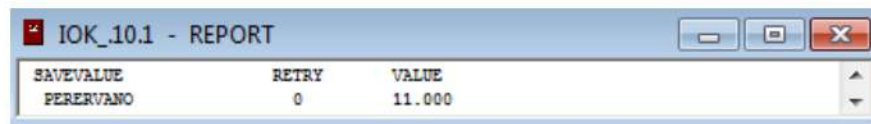
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE. TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
DODATK_PC	46	0.054	4.926	0	0	0	0	0	0
GOLOVNPC	334	0.428	5.379	1	399	0	0	0	0

Рис. 5. Звіт: блок відомостей про об'єкти-пристрої



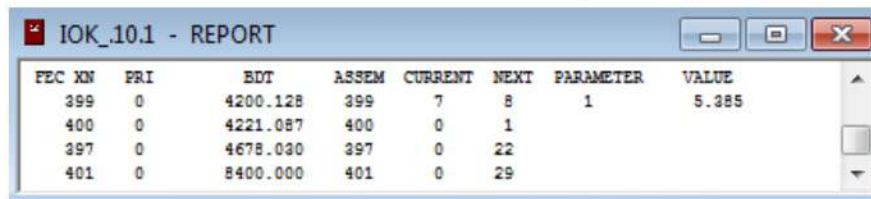
QUEUE	MAX CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE. CONT.	AVE. TIME	AVE. (-0)	RETRY
CHERGA	5	0	380	193	0.272	3.002	6.100

Рис. 6. Звіт: блок відомостей про об'єкт-чергу



SAVEVALUE	RETRY	VALUE
PERERVANO	0	11.000

Рис. 7. Звіт: блок відомостей про комірки



FEC XN	PRI	EDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE
399	0	4200.128	399	7	8	1	5.385
400	0	4221.087	400	0	1		
397	0	4678.030	397	0	22		
401	0	8400.000	401	0	29		

Рис. 8. Звіт: блок відомостей про майбутні події

Головні результати аналізу отриманих даних звітності:

- протягом модельованого часу на головний ПК надійшло 334 завдання для розв’язання (враховуючи в тому числі і перервані завдання); коефіцієнт навантаження (використання) пристрою склав 0,428 (42,8%); середній час зайняття пристрою вирішенням окремого завдання становить 5,379 хв.; на момент закінчення моделювання пристрій доступний і зайнятий 399-им завданням;

- протягом модельованого часу на додатковий ПК надійшло 46 завдань для розв’язання (враховуючи в тому числі і завдання, вирішення яких підлягало перериванню); коефіцієнт навантаження (використання) пристрою склав 0,054 (5,4%); середній час зайняття пристрою вирішенням окремого завдання становить 4,926 хв.; на момент закінчення моделювання пристрій в недоступному стані;

- протягом модельованого часу зафіксовано 380 завдань в черзі (включно з тими, що не потребували очікування, їх було 193); максимальний вміст черги (кількість завдань) – 5; середня кількість завдань в черзі налічує 0,272; середній час перебування завдання в черзі склав 3,002 хв.;

- для 11 завдань спостерігалось переривання їх вирішення.

Зауваження. Необхідно зауважити, що завдання, які переводять пристрій у стан недоступності, не вважаються такими, що входять до пристрою; вони не враховуються при підрахунку кількості завдань, що входили у пристрій, та при визначенні середнього часу перебування завдання у пристрої (величини ENTRIES та AVE.TIME у звітній статистиці моделювання).

Висновки. Розроблено програмну модель для забезпечення імітації роботи з опрацювання потоку завдань ІОК. Отримані результати дозволяють дослідити та проаналізувати характер роботи ІОК, відшукати шляхи забезпечення кращої ефективності роботи.

Перелік посилань

1. Current Issues in Computer Simulation / Nabil R. Adam, Ali Dogramaci. – Academic Press, 2014. – 292 p.
2. Моделювання систем в середовищі GPSS World / за ред. В. В. Пасічника. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 288 с.
3. Zaven A. Karian, Edward J. Dudewicz. Modern Statistical, Systems, and GPSS Simulation. – Kindle Edition (CRC Press), 2020. – 560 p.

Наукове видання

**«Математика та математичне моделювання у сучасному
технічному університеті»**

Збірник тез доповідей

**II Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих
вчених**

30 квітня 2024 року, м. Луцьк

Технічна обробка, комп'ютерний набір, верстка: Гогольова Наталія Федорівна

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі вищої математики і фізики
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

Формат А4