

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ ХІХ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ,
ПРИСВЯЧЕНОЇ 250 – РІЧЧЮ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ
ЖАНА БАТИСТА ЖОЗЕФА ФУР'Є



Херсон – 2018

**МАТЕРІАЛИ ХІХ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ З МАТЕМАТИЧНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ, ПРИСВЯЧЕНОЇ ПРИСВЯЧЕНОЇ 250 – РІЧЧЮ З ДНЯ
НАРОДЖЕННЯ
ЖАНА БАТИСТА ЖОЗЕФА ФУР'Є**

**МАТЕРИАЛЫ ХVІІІ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО
МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ, ПОСВЯЩЕННОЙ 250 - ЛЕТИЮ СО
ДНЯ РОЖДЕНИЯ
ПРИСВЯЧЕНОЇ 250 – РІЧЧЮ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ
ЖАНА БАТИСТА ЖОЗЕФА ФУРЬЄ**

**MATERIALS OF 18TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF MATHEMATICAL
MODELLING
IS DEDICATED TO 250 ANNIVERSARY FROM
THE BIRTHDAY JEAN-BAPTISTE JOSEPH FOURIER**

Збірка матеріалів конференції

**17-21 вересня 2018 року
Херсон, Україна**

**17-21 сентября 2018 года
Херсон, Україна**

**September 17-21, 2018
Kherson, Ukraine**

Організатори конференції

Херсонський національний технічний університет
Українська асоціація з прикладної геометрії
Чорноморський національний університет ім. П. Могили (м. Миколаїв)
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Дніпровський національний університет ім. Олесь Гончара
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Institute of Nuclear Chemistry and Technology (Warsaw)
Брестський державний технічний університет (м. Брест)
Херсонська державна морська академія

Організаційний комітет:

Голова Бардачов Ю.М. – д.т.н., професор, зав. кафедри ВМ і ММ, ректор ХНТУ;
Заступники Астіоненко І.О. – к.ф.-м.н., доцент кафедри ВМ і ММ ХНТУ;
голови Литвиненко О.І. – к.т.н., доцент кафедри ВМ і ММ ХНТУ.

Програмний комітет

Голова: Хомченко А.Н. – д.ф.-м.н., професор, зав. кафедри П і ВМ ЧНУ ім. П. Могили;
Заступники Тулученко Г.Я. – д.т.н., професор кафедри ВМ і ММ ХНТУ;
голови: Рудакова Г.В. – д.т.н., професор, зав. кафедри ТК ХНТУ.

Члени комітету:

Абрамов Г.С. к.ф.-м.н. (Україна);	Найдиш А.В. д.т.н. (Україна);
Андрейцев А.Ю. к.ф.-м.н. (Україна);	Несвідомін В.М., д.т.н. (Україна);
Babichev S.A. PhD (Czech Republic);	Parkes E.J. PhD (UK);
Бень А.П. к.т.н. (Україна);	Петрик М.Р. д.ф.-м.н. (Україна);
Ванін В.В. д.т.н. (Україна);	Пилипака С.Ф. д.т.н. (Україна);
Вахненко В.О. д.ф.-м.н. (Україна);	Підгорний О.Л. д.т.н. (Україна);
Вирченко Ю.П. д.ф.-м.н. (Россія);	Плоский В.О. д.т.н. (Україна);
Гвоздева І.М. д.т.н. (Україна);	Поливода О.В. к.т.н. (Україна);
Гнатушенко В.В. д.т.н. (Україна);	Пугачов Є.В. д.т.н. (Україна);
Guchek P., Dr.Sc. (Poland);	Редчиць Д.О. к.ф.-м.н. (Україна);
Жолткевич Г.М. д.т.н. (Україна);	Рожков С.О. д.т.н. (Україна);
Комяк В.М. д.т.н. (Україна);	Розов Ю.Г. д.т.н. (Україна);
Корчинський В.М. д.т.н. (Україна);	Савіна Г.Г. д.е.н. (Україна);
Куценко Л.М. д.т.н. (Україна);	Самохвалов С.Є. д.т.н. (Україна);
Лазурик В.Т. д.ф.-м.н. (Україна);	Smolarz A. Prof. dr hab. inż. (Poland);
Лебеденко Ю.О. к.т.н. (Україна);	Свешников В.М. д.ф.-м.н. (Россія);
Литвиненко В.І. д.т.н. (Україна);	Смирнов І.В. д.т.н. (Україна);
Ляшенко В.П. д.т.н. (Україна);	Стрельнікова О.О. д.т.н. (Україна);
Мазманішвілі О.С. д.ф.-м.н. (Україна);	Тарасов С.В. к.т.н. (Україна);
Марасанов В.В. д.т.н., (Україна);	Хачапуридзе М.М. к.т.н. (Україна);
Мельник І.В. д.т.н. (Україна);	Човнюк Ю.В. к.т.н. (Україна);
Миргород В.Ф. д.т.н. (Україна);	Шоман О.В. д.т.н. (Україна);
Михайленко В.Є. д.т.н. (Україна);	Шуть В.Н. к.т.н. (Білорусь);
Михальов О.І. д.т.н. (Україна);	Wojcik W. Prof. dr hab. inż. (Poland);
Мусій Р.С. д.ф.-м.н. (Україна);	Zimek Z. PhD (Poland).

У збірнику представлено матеріали ХІХ міжнародної конференції з математичного моделювання МКММ-2018, яка відбулася з 17 по 21 вересня 2018 року в ХНТУ і була присвячена актуальним питанням математичного моделювання, прикладної геометрії та інформаційних технологій.

ХІХ Міжнародна конференція з математичного моделювання (МКММ-2018) [Збірка тез (17-21 вересня 2018 р., м. Херсон)]. – Херсон: ХНТУ, 2018. – 144 с.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПОКРИТТЯ ОПУКЛИМИ БАГАТОКУТНИКАМИ ЗАДАНОЇ ОБЛАСТІ З ДИСКРЕТНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

На теперішній час однією із важливих проблем забезпечення безпеки населення і територій є така: сили та засоби Державної служби України з надзвичайних ситуацій не завжди забезпечують своєчасне реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та інші небезпечні події через віддаленість їх від місць виникнення таких подій, а також мають обмежені можливості щодо створення ефективного та дієвого угруповання сил для подолання негативних наслідків масштабних надзвичайних ситуацій, у тому числі в особливий період [1]. Одним із шляхів вирішення даної проблеми є створення центрів безпеки в об'єднаних територіальних громадах з урахуванням часу прибуття пожежно-рятувальних підрозділів до найвіддаленішого населеного пункту у сільській місцевості не більше 20 хвилин з моменту отримання повідомлення про виникнення пожежі або надзвичайної ситуації. Таким чином, задача обґрунтування кількості, місць розміщення та районів обслуговування центрів безпеки може бути зведеною до задачі оптимального покриття заданої області з дискретними елементами (населеними пунктами у сільській місцевості) опуклими багатокутниками (районами обслуговування) і, при цьому, є актуальною.

В роботі здійснено моделювання покриття опуклими багатокутниками заданої області з дискретними елементами на прикладі розв'язання задачі визначення кількості та місць розташування центрів безпеки в об'єднаних територіальних громадах. Для цього було розроблено модель та метод оптимального покриття заданої області з дискретними елементами опуклими багатокутниками. Зазначено, що розроблений метод відноситься до методів комбінаторної оптимізації та складається з 2-х способів:

- розміщення центрів безпеки в населених пунктах з наявністю об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів;
- розміщення центрів безпеки таким чином, щоб у район обслуговування потрапило якомога більше об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів.

Для кожного способу одержано відповідні оцінки складності, що являють собою верхні оцінки кількості розв'язків задачі, які необхідно проаналізувати для знаходження екстремуму цільової функції. Здійснено комп'ютерне моделювання покриття Близнюківського району Харківської області районами обслуговування центрів безпеки з урахуванням існуючих пожежно-рятувальних підрозділів.

Висновки. Результати комп'ютерного моделювання оптимального покриття опуклими багатокутниками заданої області з дискретними елементами на прикладі розв'язання задачі визначення кількості та місць розташування центрів безпеки в об'єднаних територіальних громадах свідчать про те, що виконуються всі обмеження розробленої математичної моделі. Подальші дослідження будуть направлені на розв'язання задачі покриття іншими створеними способами.

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.01.2017 р. №61-р «Про схвалення Стратегії реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/61-2017-p>.