

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім.В.П.КАРАЗІНА
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ ТА НАУКИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ З ГУМАНІТАРНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ПИТАНЬ
КОМІТЕТ У СПРАВАХ СІМ'Ї ТА МОЛОДІ
ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
РАДА РЕКТОРІВ ВИЩИХ УЧБОВИХ ЗАКЛАДІВ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ
ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ТРАНСКРИПЦІЇ, ТРАНСЛЯЦІЇ ТА РЕПЛІКАЦІЇ»
АСОЦІАЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ м.ХАРКОВА

ВІСНИК
ХАРКІВСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ

№456

**СЕРІЯ: АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ НАУКИ В
ДОСЛІДЖЕННЯХ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ м.ХАРКОВА**

ЧАСТИНА 2

ХАРКІВ, 2000

Вісник Харківського університету №456. Серія: "Актуальні проблеми сучасної науки в дослідженнях молодих вчених м.Харкова". Частина 2.

У збірнику статей представлені оригінальні авторські розробки молодих вчених, присвячені розгляду найважливіших питань сучасної науки в умовах розвитку незалежної України, проблем підвищення ефективності та практичної значущості наукових досягнень, використання нових форм і методів досліджень.

Видання розраховане на молодих вчених, аспірантів, студентів, фахівців та всіх, хто цікавиться сучасними науковими дослідженнями.

Редакційна колегія:

Ларін В.І. – д-р хім. наук, проф.

(головний редактор)

В'юнник І.Н. – д-р хім. наук, проф.

Десенко С.М. – д-р хім. наук, проф.

Лебідь В.І. – д-р хім. наук, проф.

Орлов В.Д. – д-р хім. наук, проф.

Золотарьов В.О. – д-р фіз.-мат. наук, проф.

Лебедєв Н.П. – д-р фіз.-мат. наук, проф.

Шматько О.О. – д-р фіз.-мат. наук, проф.

Куклін В.М. – д-р фіз.-мат. наук, проф.

Чудінович І.Ю. – д-р фіз.-мат. наук, проф.

Попов М.М. – д-р мед. наук, проф.

Хворостов Є.Д. – д-р мед. наук, проф.

Яблучанський М.І. – д-р мед. наук, проф.

Бондаренко В.А. – д-р біол. наук, проф.

Догадіна Т.В. – д-р біол. наук, проф.

Дусавицький О.К. – д-р психол. наук, проф.

Іванова О.Ф. – д-р психол. наук, проф.

Кочарян О.С. – д-р психол. наук, проф.

Лактіонов О.М. – д-р психол. наук, проф.

Шестопалова Л.Ф. – д-р психол. наук, проф.

Некос В.Ю. – д-р географ. наук, проф.

Мамалуй О.О. – д-р філософ. наук, проф.

Куц О.М. – д-р філософ. наук, проф.

Якуба О.О. – д-р філософ. наук, проф.

Танцюра В.І. – д-р істор. наук, проф.

Сорочан С.Б. – д-р істор. наук, проф.

Литоненко Л.А. – д-р екон. наук, проф.

Бабич В.П. – д-р екон. наук, проф.

Гриньова В.М. – д-р екон. наук, проф.

Задорожний – д-р екон. наук, проф.

Калашник В.С. – д-р філол. наук, проф.

Михайлін І.Л. – д-р філол. наук, проф.

Сукаленко Н.І. – д-р філол. наук, проф.

Дмитренко В.А. – канд. філол. наук, доц.

Заїка Є.В. – канд. психол. наук, доц.

Попов О.Є. – канд. екон. наук

Адреса редакційної колегії: Харків-077, пл.Свободи, 4, к. III-43.

Тел. 40-92-68

Рекомендовано Вченою радою Харківського національного університету ім.В.Н.Каразіна, протокол № 10 від 26 листопада 1999 року.

© Харківський національний університет ім.В.Н.Каразіна, 2000

концентрации CH_4 , CO_2 , N_2 , CO_2+N_2 по одному и тому же закону. Это является убедительным доказательством справедливости уравнений (7) и (8).

Таким образом, сопоставление экспериментально полученной функциональной зависимости между концентрационными пределами распространения пламени генераторного газа, концентрацией CH_4 , содержанием инертных газов CO_2 , N_2 , CO_2+N_2 и уравнением, выведенным Я. Б. Зельдовичем, позволяет сделать вывод, что функциональный характер полученных зависимостей один и тот же.

К ВОПРОСУ ОБ АЛГОРИТМЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ

Антошкин А.А. (ХИПБ МВД Украины)

Современные методы оптимизационного геометрического моделирования позволяют решать задачи, относящиеся к широкому кругу областей знаний. В том числе было аргументированно доказано, что применимы они и к задачам из области пожарной безопасности [1]

В [2] было показано, что задачу размещения пожарных извещателей целесообразно решать с использованием метода последовательно-одиночного размещения с полным перебором вариантов, для чего был разработан алгоритм, адаптированный к условиям конкретной задачи. При использовании указанного алгоритма встает вопрос о нахождении множества точек допустимого расположения центров следующих покрывающих объектов относительно предыдущих.

Для определения множества допустимых точек необходимо сформулировать правила их нахождения.

Критерий для размещения последующих покрывающих объектов может состоять из следующих компонент:

площадь покрытия области S_0 каждым из объектов S_i должна быть максимальной; значение ω -функции должно быть минимальным, где ω -функция – в соответствии с [3], суммарное взаимное пересечение взаимодействующих покрывающих объектов между собой или покрывающих объектов с областью

$$S^*_0 = R^{2m+1} \setminus S_0, \quad (1)$$

определяемая выражениями

$$\omega(g_*) = \omega_*(m^1, m^2, \dots, m^n, p^1, p^2, \dots, p^n) = \mu(\Omega), \quad (2)$$

где μ - абстрактная мера, то есть неотрицательная аддитивная функция, заданная на полукольце множеств,

$$g_* = (\{s^1 * s^2 * \dots * s^n\}, \{m^1, m^2, \dots, m^n\}, \{p^1, p^2, \dots, p^n\}) = \\ = B(g^1, g^2, \dots, g^n) = g^1 * g^2 * \dots * g^n, \quad (3)$$

где знак * определяет взаимоотношения между соответствующими элементами.

оставшаяся непокрытая область должна быть, по возможности, односвязной (в случае если оставшаяся область будет многосвязной, подход к решению задачи будет аналогичный, однако конечное значение ω -функции может резко возрасти, что снизит эффект использования методов оптимизационного геометрического проектирования).

Таким образом допустимые точки могут определяться в соответствии с проведенными исследованиями следующим образом. Если рассматривается взаимодействие покрывающих объектов S_i и S_j (рис. 1), то необходимо провести касательные к каждой из окружностей в точках их пересечения между собой, и построить биссектрисы полученных углов, на которых на расстоянии r -радиуса

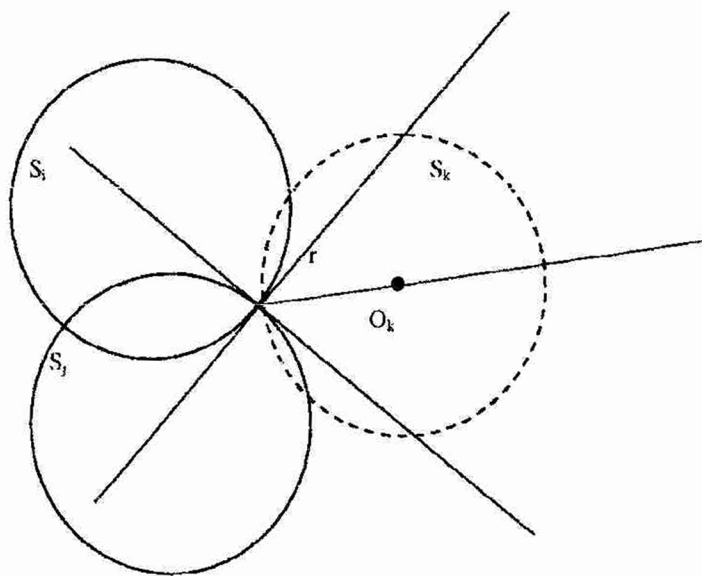


Рис.1 Пример определения допустимой точки при взаимодействии объектов S_i и S_j

покрывающего круга, будут находиться точки O_k -центры следующих покрывающих объектов S_k .

Если рассматривается взаимодействие покрывающего объекта S_i и области покрытия S_0 (рис. 2), то для нахождения множества допустимых точек необходимо провести касательные к окружности в точках пересечения с границей области S_0 , на которых на расстояниях r и будут находиться допустимые точки.

Значение ω -функции (целевой функции) в этих случаях будет вычисляться

следующим образом:

для первого случая, согласно [4]

$$\omega_{\Omega_{ij}}(x_i, y_i, x_j, y_j, r) = \begin{cases} 0, & \text{если } \rho_{ij} \geq 2r; \\ \pi r^2, & \text{если } \rho_{ij} = 0; \\ 2r^2 (\arccos \alpha - \alpha \sqrt{1 - \alpha^2}), & \text{если } 0 < \rho_{ij} < 2r. \end{cases} \quad (4)$$

где $\alpha = \frac{\rho_{ij}}{2r}$, $\rho_{ij} = \sqrt{(x_j - x_i)^2 + (y_j - y_i)^2}$, $i < j$, $i = 2, \dots, m$,

ρ_{ij} – расстояние между центрами покрывающих кругов;
для второго случая

$$\omega_{\Omega_{i0}}(x_i, y_i, x_0, y_0, r) = \begin{cases} \frac{\pi \cdot r^2}{2}, & \text{если } \rho_{ij} = 0; \\ \frac{r^2 (\pi \cdot \gamma - 180 \cdot \sin \gamma)}{360}, & \text{если } \rho_{ij} < r; \\ 0, & \text{если } \rho_{ij} \geq r. \end{cases} \quad (5)$$

где γ - центральный угол ($\gamma < 180^\circ$),

$$\rho_{i0} = \sqrt{(x_i - x_0)^2 + (y_i - y_0)^2} - \text{расстояние от центра покрывающего объекта } S_i \text{ до границы области } S_0.$$

После перебора всех возможных допустимых точек для всех $i \neq j = 1, \dots, m$, и

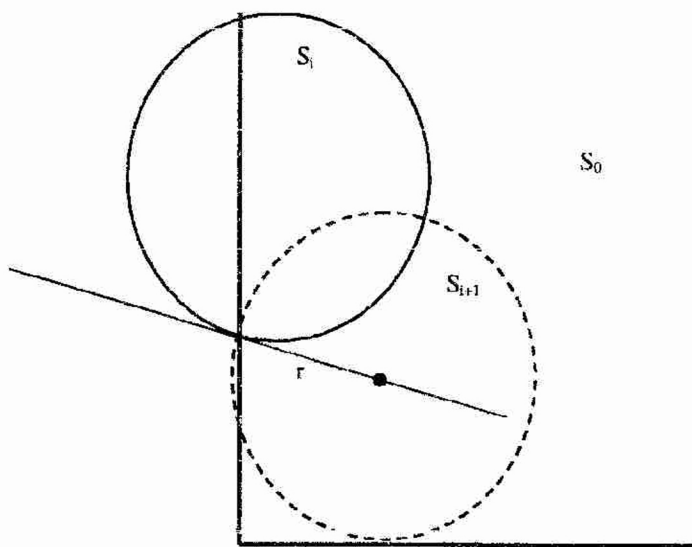


Рис.2 Пример определения допустимой точки при взаимодействии объектов S_i и S_0

нахождения соответствующего минимального значения ω -функции, будет получен локальный минимум задачи с набором параметров размещения покрывающих объектов.

Таким образом в результате проведенных исследований получены правила определения возможного местоположения центра следующего покрывающего объекта и значения соответствующей ω -функции, что позволяет использовать метод последовательно-одиночного размещения с полным перебором вариантов для нахождения локального экстремума задачи размещения пожарных извещателей.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Комяк В.М., Деревянко А.А., Антошкин А.А., Винокуров Г.Э. Математические аспекты задачи размещения пожарных извещателей // Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. Вып. 2.- Харьков: ХИПБ.-1997.- С. 74-78.
- 2 Антошкин А.А., Христин В.В. Алгоритм решения задачи размещения пожарных извещателей // Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. Вып. 6.- Харьков: ХИПБ.-1999.-С. 22-25.
- 3 Стоян Ю.Г., Яковлев С.В. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования.- К.: Наук. думка, 1986.- С. 64-89.
- 4 Антошкин А.А. Один из подходов к формализации задачи размещения пожарных извещателей // Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. Вып. 3.- Харьков: ХИПБ.-1998.- С. 21-24.

МОНИТОРИНГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АВТОСЕРВИСНОЙ СИСТЕМЫ ХАРЬКОВСКОГО РЕГИОНА

Мельник С.В., Саед Юсоф (ХГАДТУ)

Проблема ускоренного становления автосервиса, как самостоятельной сферы деловой активности, вызывает особый научно-практический интерес. Харьковский регион - город и область переживает процесс бурной автомобилизации: среднегодовой прирост легковых автомобилей составляет около 15 тысяч единиц, а их общее количество превысило 160000. Основным источником стремительного

Хлівняк Д.Г., Хлівняк О.Г. До питання створення варіатора неперервного перегворення кутових швидкостей	203
Власенко И.В. Совершенствование тягового расчета скрепера, оснащенного интенсификатором.....	206
Бейлин М.В. Анализ перспективных путей развития систем вооружения.....	209
Бреславец Т.В. Використання ізольованих міофібрлярних білків гідробіонтів в технології структурованого аналога філе анчоуса солоного.....	212
Колесникова М.Б. Исследование влияния технологических факторов на реологические свойства камедей ксантана и гуара.....	215
Большакова В.А., Грипченко О.О. Використання стабілізаційних систем в технології соусів	219
Фоцан А.Л. Разработка технологий производства железных изделий с уменьшенным расходом студнеобразователя.	222
Юрченко С.Л. Некоторые аспекты изучения биологической ценности десертов, изготовленных на фризере на основе полуфабрикатов.....	224
Давидова О.Ю., Малиук Л.П. Розробка нової технології соусів з кісточкових плодів.....	227
Луценко Ю.В., Олейник В.В. Влияние состава генераторного газа на концентрационные пределы распространения пламени.....	231
Антошкин А.А. К вопросу об алгоритме решения задачи размещения пожарных извещателей.....	234
Мельник С.В., Саед Юсуф Мониторинг устойчивого развития автосервисной системы Харьковского региона.....	236
Реукова О.П. Впровадження енергоменеджмента на підприємствах АПК	240
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ	243
Жук Н.А. Равновесное электромагнитное излучение космоса	244
Микляев И.Ю. Мазерный механизм открытия пятого фундаментального информационного взаимодействия.....	247
Воробьев И.В. Свойства нормальных метрических узлов и нормальная дилатация.....	250
Савенкова С.Н. Анализ сепаратрис в механических системах с несколькими положениями равновесия.....	253
Герасин С.Н. Условия сходимости к предельному распределению в неоднородных цепях Маркова за конечное время.....	256
Сметанкина Н.В. Нестационарное деформирование пластин сложной формы.....	259
Шматко Т.В. Исследование устойчивости форм колебаний в области закритического поведения нелинейных упругих систем.....	263
Шматко А.В. Компьютерное моделирование задач теории пологих оболочек сложной формы в плане.....	266
Еременко С.А. Температурная функция Грина при пластовом самонагревании сырья в силосе.....	269
Кичаева О.В. Износ кирпичных зданий в результате появления трещин при неравномерных осадках основания.....	272
Костарев Д.Б. Исследование влияния возмущений на траекторию финитного движения частицы.....	276
Морачковская И.О. Метод R-функций для решения задач упругопластического изгиба гибких пологих оболочек сложной формы в плане.....	280
АЛФАФІТНИЙ ПОКАЖЧИК	284