

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ЗВ'ЯЗКУ ІМ. О.С. ПОПОВА
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМЕНІ В.М. ГЛУШКОВА

**ПРОБЛЕМИ
ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ**

**ТЕЗИСИ П'ЯТНАДЦЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
(14 – 18 вересня 2015 року)**

Харків – Одеса

2015

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ТЕЗИСИ П'ЯТНАДЦЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ"**

Відповідальний за випуск к.т.н. М.Й. Заполовський

Науковий редактор д.т.н. Дмитрієнко В.Д.
Технічний редактор д.т.н. Леонов С.Ю.

Підп. до друку 07.09.2015 р. Формат 60x84 1/16. Папір Сору Рарет.
Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 5,30.
Облік. вид. арк. 4,0. Наклад 120 прим.
Ціна договірна

НТУ "ХП", 61002, Харків, вул. Фрунзе, 21

Видавничий центр НТУ "ХП"
Свідоцтво ДК № 116 від 10.07.2000 р.

Отпечатано в типографии ООО «Цифра Принт»
на цифровом комплексе Xerox DocuTech 6135.
Свидетельство о Государственной регистрации А01 № 432705 от 3.08.2009 г.
Адрес: г. Харьков, ул. Данилевского, 30. Телефон : (057) 7861860.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ ВЫБОР ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ СРЕДСТВ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИЙ МЕТОДОМ АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

*д.т.н., проф. В.М. Безрук, к.т.н., асс. Ю.В. Скорик, ХНУРЭ, г. Харьков,
д.т.н., проф. М.Н. Климаш, НУ "Львовская политехника", г. Львов*

Выбор оптимальных средств телекоммуникаций с учетом противоречивых показателей качества определяет необходимость применения методов многокритериальной оптимизации. Решение такой задачи является достаточно сложной проблемой даже с чисто математической точки зрения. Однако после своего формального решения и получение подмножества эффективных (Парето-оптимальных) вариантов остается необходимость формализованного выбора единственного компромиссного решения с учетом дополнительной субъективной информации, поступающей от экспертов.

Для этих целей могут быть применены разные методы, одним из которых является метод анализа иерархий (МАИ). Этот метод состоит в декомпозиции проблемы выбора предпочтительного варианта системы на простые составляющие части и получении суждений экспертов по парным сравнениям различных элементов проблемы выбора. В результате обработки полученных данных получают вектор глобальных приоритетов, по максимальному значению компонент которого определяют предпочтительный вариант системы.

Рассмотрены практические особенности применения МАИ для определения предпочтительного варианта мобильного телефона с учетом пяти технико-экономических показателей качества и суждений экспертов. В результате опроса экспертов были построены матрица парных сравнений для совокупности показателей качества, а также матрицы парных сравнений мобильных телефонов в отдельности по отношению к выбранным показателям качества. После соответствующей обработки получены их собственные векторы и вектор глобальных приоритетов, по компонентам которого из 19 вариантов мобильных телефонов выбран единственный предпочтительный вариант.

Таким образом, МАИ дает возможность построения строго формализованной процедуры выбора единственного предпочтительного варианта средств телекоммуникаций с учетом совокупности показателей качества и дополнительных субъективных суждений экспертов. Предложена программная реализация данного метода, которая может быть использована при автоматизированном проектировании средств телекоммуникаций с учетом совокупности показателей качества.

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АЭРОИОННОГО РЕЖИМА В РАБОЧИХ ЗОНАХ

*д.т.н., проф. Н.Н. Беляев, ДНУЖТ им. ак. В. Лазаряна,
асс. С.Г. Цыганкова, ГВУЗ "ПГАСА", г. Днепропетровск*

Как известно, для обеспечения нормального микроклимата на рабочих местах необходимо, чтобы в рабочих зонах была определенная концентрация аэроионов. Это ставит задачу разработки методов прогноза концентрационных полей аэроионов в любой части помещения для обоснования места расположения ионизаторов. В настоящее время, для решения задач такого класса требуется разработка специальных методов расчета, позволяющих оперативно и экономично определять рациональное расположение ионизаторов в помещениях.

В работе рассматривается новая 2D численная модель для прогноза аэроионного режима в рабочих зонах офисных помещений. В основу модели положены уравнения аэродинамики, электростатики и массопереноса. Расчет скорости движения воздушных потоков в помещении осуществляется на основе модели потенциального течения, для этого используется уравнение Лапласа для функции тока. Для расчета дрейфа заряженных частиц под действием электрического поля используется уравнение Пуассона для электрического потенциала. Модель включает три уравнения переноса, которые описывают рассеивание отрицательных, положительных ионов и пыли в помещении и рабочей зоне. Уравнение массопереноса учитывает взаимодействие ионов различной полярности друг с другом и с частицами пыли.

Численное интегрирование уравнений массопереноса проводится с помощью неявной попеременно-треугольной разностной схемы. Для численного интегрирования уравнений Лапласа и Пуассона применяется метод Либмана.

Приводятся результаты вычислительных экспериментов, проведенных на базе разработанной численной CFD модели для прогноза концентрационного поля аэроионов с учетом установленной мебели и дополнительного оборудования в помещении, где находятся два рабочих места. Концентрационное поле аэроионов представлено как в виде матрицы значений концентрации ионов, так и в виде изолиний концентрационного поля. Результаты приведены в безразмерном виде: каждое число – это величина концентрации в процентах от величины максимальной концентрации в помещении. Для решения задачи на базе разработанной CFD модели потребовалось порядка 3 минут компьютерного времени.