



THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 1st
International Scientific
and Practical Conference

**MODERN DIRECTIONS AND
MOVEMENTS IN SCIENCE**

Luxembourg, Luxembourg
6-8.10.2022

SCIENTIFIC COLLECTION
INTERCONF

No 127
October, 2022

Scientific Collection «InterConf»

No 127

October, 2022

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 1st International
Scientific and Practical Conference

**MODERN DIRECTIONS AND
MOVEMENTS IN SCIENCE**

LUXEMBOURG, LUXEMBOURG

October 6-8, 2022



LUXEMBOURG
2022

UDC 001.1

- S 40** *Scientific Collection «InterConf»*, (127): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Modern Directions and Movements in Science» (October 6-8, 2022; Luxembourg, Grand Duchy of Luxembourg) by the SPC «InterConf». Progress Publishers, 2022. 310 p.
ISBN 978-2-87996-927-5 (series)

EDITOR

Anna Svoboda

Doctoral student
University of Economics;
Czech Republic
annasvobodaprague@yahoo.com

COORDINATOR

Mariia Granko

Coordination Director in Ukraine
Scientific Publishing Center
«InterConf»; Ukraine
info@interconf.top

EDITORIAL BOARD

Temur Narbaev (PhD)
Tashkent Pediatric Medical Institute,
Republic of Uzbekistan;
temur1972@inbox.ru

Nataliia Mykhalitska (PhD
in Public Administration)
Lviv State University of
Internal Affairs; Ukraine

Dan Goltsman (Doctoral student)
Riga Stradiņš University;
Republic of Latvia;

Katherine Richard (DSc in Law),
Hasselt University; Kingdom of Belgium
katherine.richard@protonmail.com;

Richard Brouillet (LL.B.),
University of Ottawa; Canada;

Stanyslav Novak (DSc in Engineering)
University of Warsaw; Poland
novaks657@gmail.com;

Kanako Tanaka (PhD in Engineering),
Japan Science and Technology
Agency; Japan;

Mark Alexandr Wagner (DSc. in Psychology)
University of Vienna; Austria
mw6002832@gmail.com;

Alexander Schieler (PhD in Sociology),
Transilvania University of Brasov;
Romania

Svitlana Lykholat (PhD in Economics),
Lviv Polytechnic National University;
Ukraine

Dmytro Marchenko (PhD in Engineering)
Mykolayiv National Agrarian University
(MNAU); Ukraine;

Rakhmonov Aziz Bositovich (PhD in Pedagogy)
Uzbek State University of World
Languages; Republic of Uzbekistan;

Mariana Vereskliia (PhD in Pedagogy)
Lviv State University of Internal
Affairs; Ukraine

Dr. Albena Yaneva (DSc. in Sociology
and Antropology),
Manchester School of Architecture; UK;

Vera Gorak (PhD in Economics)
Karlovarská Krajská Nemocnice;
Czech Republic
veragorak.assist@gmail.com;

Polina Vuitsik (PhD in Economics)
Jagiellonian University; Poland
p.vuitsik.prof@gmail.com;

Elise Bant (LL.D.),
The University of Sydney; Australia;

George McGrown (PhD in Finance)
University of Florida; USA
mcgrown.geor@gmail.com;

Vagif Sultanly (DSc in Philology)
Baku State University;
Republic of Azerbaijan

Kamilə Əliağa qızı Əliyeva (DSc
in Biology)
Baku State University;
Republic of Azerbaijan


Please, cite as shown below:

1. Surname, N. & Surname, N. (2022). Title of an article. *Scientific Collection «InterConf»*, (127), 21-27. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding...>


This issue of Scientific Collection «InterConf» contains the materials of the International Scientific and Practical Conference. The conference provides an interdisciplinary forum for researchers, practitioners and scholars to present and discuss the most recent innovations and developments in modern science. The aim of conference is to enable academics, researchers, practitioners and college students to publish their research findings, ideas, developments, and innovations.

TABLE OF CONTENTS



INTERNATIONAL ECONOMICS AND INTERNATIONAL RELATIONS

	Артиш В.І. Артиш Н.В.	СТАН СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ ТА ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В СВІТІ	8
---	--------------------------	--	---


MANAGEMENT

	Бурдонос Л.І. Виноградня В.М.	СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ПІДПРИЄМСТВ	14
---	----------------------------------	---	----








FINANCE AND CREDIT



	Musayeva S.	IMPACT OF FINANCIAL SUSTAINABILITY ON UNDERTAKING ESTEEM EXTENSION	20
	Глущенко О.В. Фесенко С.В.	ДІЯЛЬНІСТЬ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ ТА ПІСЛЯ ПЕРЕМОГИ	31

ACCOUNTING AND AUDITING



	Кубік В.Д. Волчек Р.М.	ФІНАНСОВИЙ ТА УПРАВЛІНСЬКИЙ ВНУТРІГОСПОДАРСЬКИЙ) ОБЛІК: ЇХ СХОЖІСТЬ ТА ВІДМІННОСТІ	34
---	---------------------------	--	----

PEDAGOGY AND EDUCATION




	Bayramova F.R.	THE IMPORTANCE OF UPBRINGING IN THE DEVELOPMENT OF A CHILD'S PERSONALITY	38
	Komolova D.M.	LINGUISTIC AND DIDACTIC FOUNDATIONS OF GRAMMAR TEACHING IN THE FRAMEWORK OF A COMMUNICATIVE APPROACH	47
	Otaboyeva H.S.	FEATURES OF THE USE OF A COMMUNICATIVE APPROACH IN TEACHING COLLOQUIAL SPEECH TO YOUNGER GRADES	52
	Shkhaliyeva K.Z.	THE IMPORTANCE OF THE DEVELOPMENT OF STUDENTS SPEAKING SKILLS IN TEACHING THE AZERBAIJAN LANGUAGE (CLASS I-IV)	57
	Бойко Є.В.	СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРНОЇ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	62
	Гергало С.С.	МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ТЬЮТОРСЬКОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	67
	Пашенко В.В.	СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ТРЕНІНГ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТВОРЕННЯ КОМАНДНО-ЦІЛЬОВОЇ МОТИВАЦІЇ ДЛЯ НОВИХ ЧЛЕНІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ГРУПИ	72

	Сологуб В.А. Павлюк В.В. Калинюк А.В.	УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВІЙСЬКОВИЙ ЧАС	76
	Ялдак І.М.	КОУЧИНГ ЯК ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ОСВІТИ	80


PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

	Говоруха О.С. Івченко К.І.	РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНИХ НАВИЧОК ПРАЦІВНИКІВ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ В ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СВОЇЙ РОБОТІ	84
	Маркова Н.Б. Мартинюк В.В.	ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ	89

PHILOLOGY AND LINGUISTICS

	Кабаченко І.Л. Хуртак І.В.	НАЦІОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНА СПЕЦИФІКА ВИВЧЕННЯ НОВОЇЛЕКСИКИ	97
	Репушевська І.І.	ПСИХОЛІНГВІСТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИВАБЛИВОСТІ ЕЛІЗАБЕТ І БРІДЖЕТ В РОМАНАХ ДЖ.ОСТІН «ГОРДІСТЬ ТА УПЕРЕДЖЕННЯ» ТА Х. ФІЛДІНГ «ЩОДЕННИК БРІДЖЕТ ДЖОНС»	101
	Чолан В.	ДРЕВНІЙ СИМВОЛ ЯК ОСНОВА ВНУТРІШНЬОЇ ФОРМИ ЛЕКСЕМИ «КОМУНІКАЦІЯ»	107


LITERARY STUDIES

	Чумак Т.М.	УКРАЇНСЬКА НАЦІОНАЛЬНА ДУХОВНІСТЬ У ТВОРЧОСТІ ПАНТЕЛЕЙМОНА КУЛІША	120
---	------------	--	-----

LAW AND INTERNATIONAL LAW


	Guyvan P.D.	CERTAINTY OF LAW ENFORCEMENT AS THE BASIS OF A FAIR TRIAL	126
---	-------------	--	-----

ARTS, CULTURAL STUDIES AND ETHNOGRAPHY


	Дуда В.Є. Гіголаєва- Юрченко В.О.	СПЕЦИФІКА ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ВОКАЛЬНО-ТЕХНІЧНИХ НАВИЧОК У СЛАВОЗОРИХ АМАТОРІВ	136
---	---	---	-----

HISTORY AND ARCHEOLOGY, ARCHIVAL STUDIES








	Jakhongirov Y.S.	ACTIVITY OF KHADICHAJ KUBRO MADRAS IN THE YEARS OF INDEPENDENCE	141
---	------------------	--	-----

	Mammadova A.A.	THE INFLUENCE OF ECONOMIC-CULTURAL RELATIONS WITH NEAR ASIA ON VARIOUS ARTS OF AZERBAIJAN	144
---	----------------	---	-----


BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

	Савіна О.І. Глюдзик-Шемота М.Ю. Салька О.Ю.	ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЕНТОМОАКАРОКОМПЛЕКСУ ЯБЛУНЕВОГО САДУ ЗАКАРПАТТЯ	153
---	---	--	-----


MEDICINE AND PHARMACY

	Atoeva M.A. Khayitov A.Kh.	PECULIARITIES OF INFLUENZA VIRUS CIRCULATION DURING THE CORONAVIRUS PANDEMIC	162
	Kholov G.A. Gadaev A.G. Turakulov R.I.	BLOOD GAS ANALYSIS IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE WITH PULMONARY HYPERTENSION	164
	Tkachenko E.V.	SOME MODERN ECOLOGICAL PROBLEMS AND THEIR POSSIBLE SOLVING WAYS	170
	Jha S.K. Aqib M. Chaudhary A.		
	Маса'дех М.М.М. Малачкова Н.В.	ВИВЧЕННЯ РОЛІ КОМБІНАЦІЇ ПЕВНИХ ГЕНОТИПІВ У ВИНИКНЕННІ ТА ПЕРЕБИГУ ВІКОВОЇ МАКУЛЯРНОЇ ДЕГЕНЕРАЦІЇ	178
	Мусаєва Л.Ж. Якубов А.В. Зуфаров П.С. Акбарова Д.С. Абдусаматова Д.З. Арипджанова Ш.С.	КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕБАГИТА В КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ НПВП-ГАСТРОПАТИИ	181
	Степанова Г.М. Макаренко А.Р.	НЕЗАПЛАНОВАНА ПІДЛІТКОВА ВАГІТНІСТЬ ЯК МЕДИЧНА ТА СУСПІЛЬНА ПРОБЛЕМА	186


GEOLOGY, MINERALOGY AND SOIL SCIENCE


	Міщенко С.О.	АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ГЕОЛОГІЧНІ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ГЕОЛОГІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ «ОСТАНЦІ САРМАТСЬКОГО МОРЯ»	189
---	--------------	---	-----

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY




	Крупко Г.Д.	ОЦІНЮВАННЯ ЯКІСНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ РОКИТНІВСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	192
---	-------------	---	-----

ENERGETICS



	Mirkomilov O. Mirkomilova N. O`rinov Q.I. O`rinov A.I. Urinov A.I.	HYBRID MINI-ELECTRICAL STATIONS AND THEIR ADVANTAGES	204
---	--	--	-----

	O`rinov Q.I. O`rinov A.I. Urinov A.I.	INNOVATIVE METHOD OF GETTING ELECTRICITY AND HEAT ENERGY USING 100 PERCENT OF SOLAR ENERGY	208
---	---	--	-----



PHYSICS AND MATHS

	Linchevskiy I.V.	CHANGE IN THE ELLIPTICITY OF RADIATION IN MAGNETO-OPTICAL CRYSTALS UNDER MAGNETO-MECHANICAL RESONANCE CONDITIONS	211
	Дорошенко В.О. Стогній Н.П.	ІНТЕГРАЛЬНІ РІВНЯННЯ В ЗАДАЧАХ ДИФРАКЦІЇ ХВИЛЬ НА БАГАТОЕЛЕМЕНТНІЙ КОНІЧНІЙ РЕШІТЦІ	216
	Мануйленко Р.І.	ЗАЛЕЖНІСТЬ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ГІРНИЧОГО МАСИВУ ВІД ТРИВКСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОРИСНОЇ КОПАЛИНИ	221


CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

	Mammadova U.A. Fatullayeva S.S. Tapdıqov S.Z. Rahimli N.T. Shikhverdieva N.T. Guliyeva J.E. Rajabli A.R.	THE USE OF XANTHAN GUM BIOPOLYMER FOR ENHANCED OIL RECOVERY	226
	Сайчук О.В. Рибалко І.М. Захаров А.В.	ЕЛЕКТРОШЛАКОВЕ НАПЛАВЛЕННЯ НА ПОСТІЙНОМУ СТРУМІ В СТРУМОПІДВІДНОМУ КРИСТАЛІЗАТОРІ ЕЛЕКТРОДОМ ВЕЛИКОГО ПЕРЕРІЗУ	229


AGROTECHNOLOGIES AND AGRICULTURAL INDUSTRY

	Sapaev J.	SOME HELPFUL METHODS TO LESSEN THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON VITICULTURE	238
	Sapaev J.	USING IOT IN VITICULTURE AS A MONITORING SYSTEM	245


LIGHT INDUSTRY AND FOOD INDUSTRY

	Рижкова Т.М. Гейда І.М. Северин Р.В.	УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КУМИСУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДІВ БІОТЕХНОЛОГІЇ	250
---	--	---	-----




RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

	Бердиев У.Т. Сулаймонов У.Б. Хасанов Ф.Ф.	ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ОДНОФАЗНЫХ КОНДЕНСАТОРНЫХ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ (ОКАД) ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА	254
---	---	---	-----



MODELING AND NANOTECHNOLOGY

	Іщенко О.К.	ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІН НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МАСИВУ ГІРСЬКИХ ПОРІД У ВИДОВУВНОМУ БЛОЦІ ПІД ЧАС ВИБУХУ СВЕРДЛОВИННИХ ЗАРЯДІВ У ВІЯЛІ	261
---	-------------	--	-----



INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

	Джежело М.В. Висоцька О.О. Батрак О.Г.	УДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКСУ КІБЕРЗАХИСТУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ ВЕБРЕСУРСУ ПІДПРИЄМСТВА	271
	Плетяний І.В.	МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ТРЕНАЖЕРНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛУ В ЕНЕРГЕТИЦІ НА ОСНОВІ СЦЕНАРНО-ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ	276
	Третяк В.Ф. Запара Д.М. Новіченко С.В. Коломійцев О.В. Савельєв А.М. Кривчун В.І. Охрамович М.М. Шамрай Н.М. Рибальченко А.О. Крамар О.А.	МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ВИКОНАННЯ МДХ-ЗАПИТІВ НА ОСНОВІ РАНГОВОГО ПІДХОДУ ДО РІШЕННЯ ЗАДАЧІ ЦІЛОЧИСЕЛЬНОГО ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ З БУЛЕВИМИ ЗМІННИМИ	281

ARCHITECTURE, CONSTRUCTION AND DESIGN

	Миралимов М. Исмаилов Ф. Мухитдинов Б.	ХАРАКТЕРНЫЕ ДЕФЕКТЫ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ	293
	Миралимов М. Куйчиев О. Шокаримов С.	К РАСЧЕТУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВ	297

PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

	Волошина В.М. Горбенко О.В. Лисенко А.О.	ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	300
	Шкуропацька О.С.	ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СТАТИЧНОЇ РІВНОВАГИ У ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	306

PHYSICS AND MATHS

Інтегральні рівняння в задачах дифракції хвиль на багатоелементній конічній решітці

Дорошенко Володимир Олексійович¹, Стогній Надія Петрівна²

¹ доктор фізико-математичних наук, професор,
декан факультету інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту;
Харківський національний університет радіоелектроніки; Україна

² кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики;
Харківський національний університет радіоелектроніки; Україна

Анотація. У роботі наведено результати дослідження модельної у строгій постановці задачі збудження електричним радіальним диполем конічної періодичної багатоелементної структури. Показано, що розв'язання задачі еквівалентне рішенням сингулярного інтегрального рівняння з логарифмічним ядром. Наведено діаграми залежності коефіцієнтів розкладання від ширини щілини та кута напіврозкриття конуса.

Ключові слова: конус, поздовжня щілина, сингулярність, інтегральне рівняння.

Вступ

Конічні структури посіли особливе місце серед канонічних структур, що розглядаються в задачах електродинаміки. Конічні антени мають широкосмугові властивості і є елементами сучасних антенних комплексів [1]. Дослідження модельних задач дифракції і розсіювання електромагнітних хвиль на конусах надають можливість детальніше вивчити характеристики. В роботах [2–4] надані результати дослідження задач дифракції хвиль на ідеально провідних суцільних як напівнескінчених, так і скінчених конусах, конусах з поперечними щілинами. В даній роботі пропонується підхід щодо дослідження задач дифракції електромагнітних хвиль на конічній решітці у вигляді конуса із поздовжніми щілинами різної ширини.

Постановка задачі. Сингулярні інтегральні рівняння (СІР)

Нехай напівнескінченний ідеально провідний конус $\sum_{z=0}^z M$ поздовжніми щілинами різних кутових розмірів (Рис. 1) знаходиться в гармонійному полі радіального електричного диполя, розташований на вісі конуса, з моментом \vec{p}_r .

PHYSICS AND MATHS

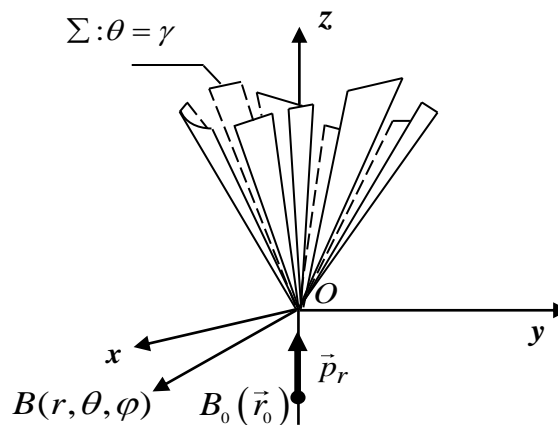


Рисунок 1
Геометрія задачі

Розглянемо модельну задачу осесиметричного збудження елементарним джерелом напівнескінченної ідеально провідної конічної структури Σ (Рис. 1), яка складається з M конічних стрічок та M поздовжніх щілин різних кутових розмірів. Щілини прорізані від вершини конуса вздовж його твірних. Під кутовою шириною щілини розуміється величина двогранного кута, який утворений площинами, що проходять через вісь конуса та ребра сусідніх конічних стрічок. Через 2γ позначимо кут розкриття конуса, d_p кутову ширину щілини з номером p ($p=1 \div M$), $l_p^{(0)}$ конічну стрічку з номером p . У введений сферичній системі координат (r, θ, φ) з початком у вершині конуса конічна поверхня Σ визначена як $\Sigma: \theta = \gamma$, а

$$l_p^{(0)} = \{\varphi: \rho \in (a_p, b_p)\}, a_p, b_p \in R,$$

$l^{(0)} = \bigcup_{p=1}^M l_p^{(0)}$ – сумарна поверхня всіх стрічок конічної поверхні Σ .

Повне електромагнітне поле \vec{E}, \vec{H} у присутності конуса та джерела подається у вигляді:

$$\vec{E} = \vec{E}_0 + \vec{E}_1, \quad \vec{H} = \vec{H}_0 + \vec{H}_1,$$

PHYSICS AND MATHS

де \vec{E}_0, \vec{H}_0 – поле диполя \vec{E}_1, \vec{H}_1 – збуджене (розсіяне) конусом поле, що виражається через потенціал Дебая $v_1(\vec{r})$, пов'язаний з функцією Гріна [2].

Шуканий потенціал v_1 задовольняє рівняння Гельмгольца всюди кінцевих стрічок і джерела, крайовій умові Діріхле на стрічках, умові на нескінченності, умові обмеженості енергії. Розв'язок такої крайової задачі існує, єдиний, який шукаємо у вигляді

$$v_1 = \frac{2}{\pi^2} \int_0^{+\infty} \tau \operatorname{sh} \pi \tau C_\tau V_\tau(\theta, \varphi) \frac{K_{i\tau}(qr)}{\sqrt{r}} dr,$$

де $K_{i\tau}(z)$ – функція Макдональда, $q = -ik$, k – хвильове число, C_τ – відомі коефіцієнти,

$$V_\tau = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x_n \frac{P_{-1/2+i\tau}^{nN}(\pm \cos \theta)}{P_{-1/2+i\tau}^{nN}(\pm \cos \gamma)} e^{inN\varphi}, \quad (1)$$

де $P_{-1/2+i\tau}^{nN}(\cos \theta)$ – функція Лежандра, x_n – невідомі коефіцієнти, верхні знаки в (1) відповідають області $0 < \theta < \gamma$, а нижні – $\gamma < \theta < \pi$.

В результаті використання крайової умови на стрічках конуса та умови безперервності поля в щілинах отримуємо СІР

$$\frac{1}{N} \int_{l^{(0)}} \ln \left| 2 \sin \frac{\psi - \xi}{2} \right| \cdot F(\xi) d\xi + \frac{1}{N} \int_{l^{(0)}} R_{rr}(\psi - \xi) \cdot F(\xi) d\xi = -\pi, \quad (2)$$

щодо знаходження невідомої функції

$F(\psi) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} N |n| (1 - \varepsilon_n) x_n e^{in\psi} e^{in\psi}$, $\psi \in [-\pi, \pi]$, $\psi = N\varphi$, яка визначає радіальну складову густини поверхневого струму, наведеного на стрічках. Отримана СІР (2) має логарифмічну

PHYSICS AND MATHS

особливість (перший доданок у лівій частині), тоді як другий доданок має регулярне ядро $R_{it}(\psi - \xi)$ відомого вигляду. Слід зазначити, що невідомі коефіцієнти x_n не залежать від хвильового числа.

Чисельні результати щодо розв'язку СІР

У разі однієї поздовжньої щілини та однієї стрічки ($M=1$) за допомогою дискретизації отримано чисельний розв'язок СІР (2) та чисельні значення коефіцієнтів Фур'є x_n . На Рис. 2 наведено залежності цих коефіцієнтів від кутових розмірів кінчної структури. Із номером n спостерігається зменшення цих коефіцієнтів за абсолютною величиною, що дозволяє обмежитися їхньою певною кількістю при обчисленні V_r (1) з урахуванням поведінки функції під знаком суми.

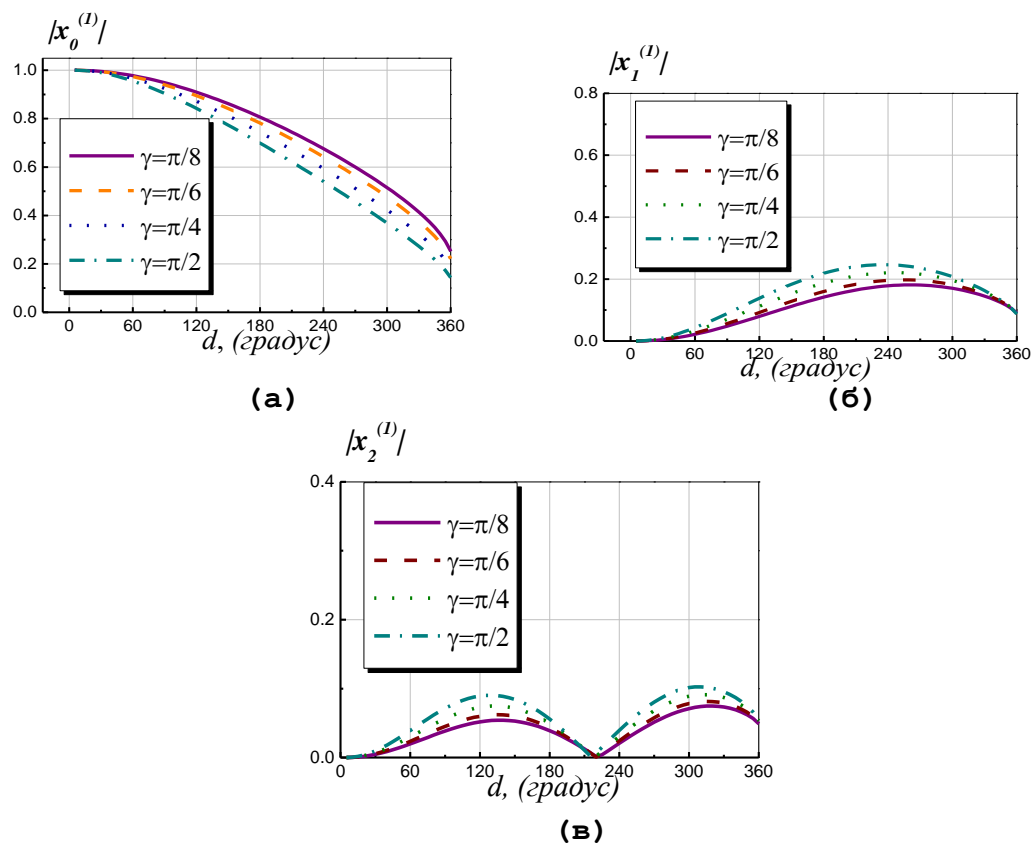


Рисунок 2

Залежність коефіцієнтів $|x_n^{(d)}|$ від ширини щілини d
а) $n=0$, б) $n=1$, в) $n=3$; від кута напіврозкриття конуса γ

PHYSICS AND MATHS

Оскільки через потенціал $v_1(\vec{r})$ визначаються електродинамічні характеристики конічної решітки, то чисельний розв'язок СІР (2) дає змогу проаналізувати залежність цих характеристик від параметрів конічної структури.

Висновки

Показано, що задача дифракції електромагнітних хвиль на конічній решітці з різними кутовими параметрами зведена до розв'язку сингулярного інтегрального рівняння з логарифмічним ядром. Незалежність коефіцієнтів Фур'є x_n від хвильового числа дає змогу без особливих ускладнень дослідити поведінку електродинамічних характеристик в широкому хвильовому діапазоні. В процесі обчислення цих характеристик достатньо обмежитись тільки першим десятком доданків в (1).

Отримані в роботі результати можуть бути використані при проектуванні і створенні широкосмугових антен.

References:

- [1] Balanis C. A. Antenna Theory: Analysis and Design. 4th Edition. Wiley, 2016. 1096.
- [2] Felsen B. Radiation and Scattering of Waves. New Jersey: Printice-Hall. Inc. 1973. Vol. 1, 548. Vol. 2, 556.
- [3] Kuryliak D. B., Nazarchuk Z. T. and Lysechko V. O. Diffraction of a plane acoustic wave from a finite soft (rigid) cone in axial irradiation. Open Journal of Acoustics. 2015. Vol. 5, no. 4. Pp. 193–206.
- [4] Kuryliak D. B. and Trishchuk O. B. Modeling of intrinsic and transfer conductances of narrow grooves on the surface of the finite cone under axisymmetric electromagnetic excitation. Journal of Mathematical Sciences. 2012. Vol. 184, issue 2. Pp. 208 – 214.