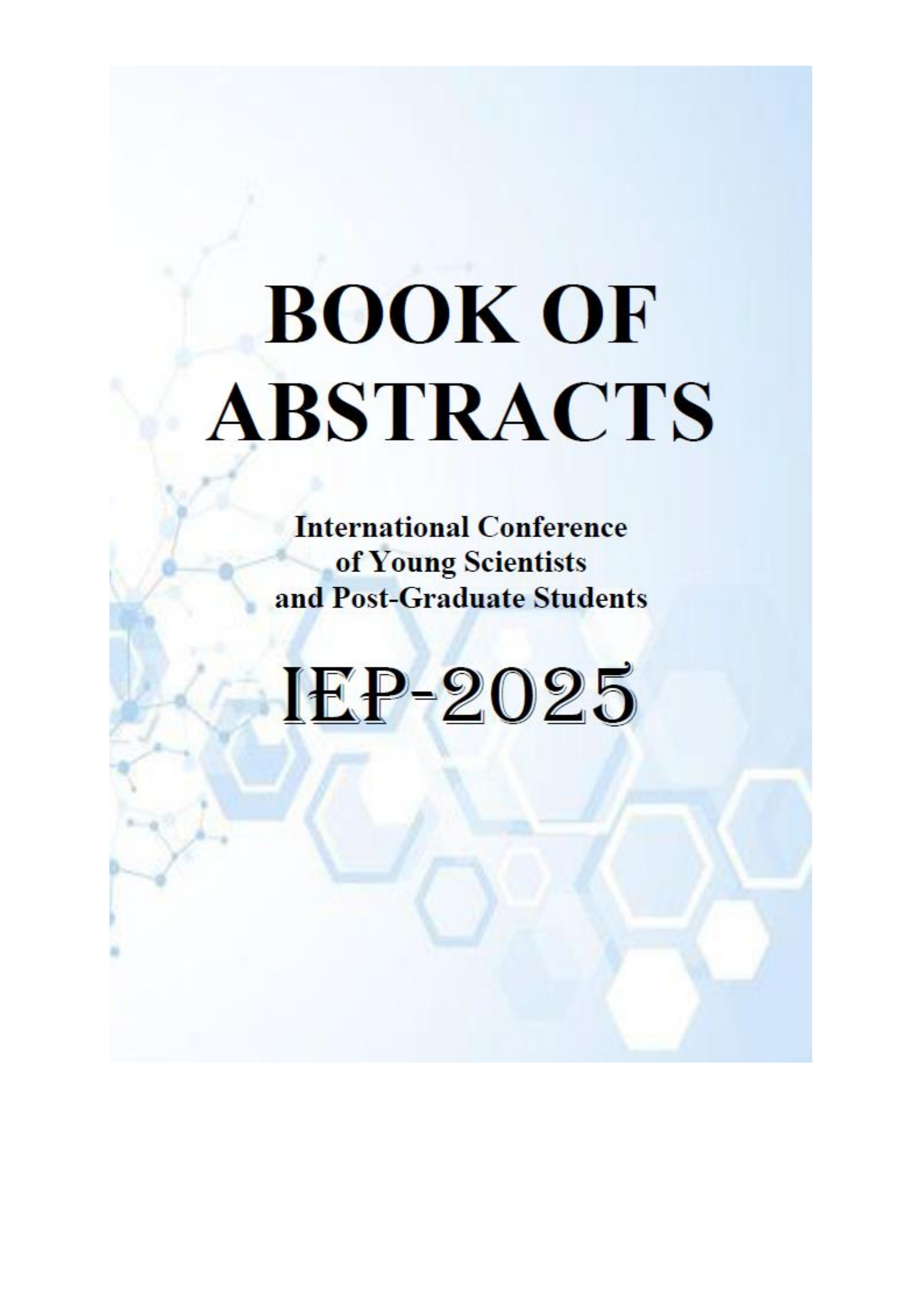




BOOK OF ABSTRACTS

**International Conference
of Young Scientists
and Post-Graduate Students**

IEP-2025

Інститут електронної фізики
Національної академії наук України



ІЕФ-2025



Міжнародна конференція
молодих учених
та аспірантів

Ужгород, 20–23 травня 2025

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

BOOK OF ABSTRACTS

International Conference
of Young Scientists
and Post-Graduate Students

Uzhhorod, May 20–23, 2025

ІЕФ-2025

Ужгород 2025

УДК 539.1
М 34

Збірник містить анотації до доповідей, представлених на Міжнародній конференції молодих учених та аспірантів ІЕФ-2025. Доповіді присвячені дослідженню явищ при електронних і атомних зіткненнях; елементарних процесів у лазерах і низькотемпературній плазмі; спектроскопії атомів, молекул, кристалів і неупорядкованих систем; нанотехнологій і наноструктур; матеріалів функціональної електроніки; ядерної фізики, радіаційної фізики і ядерної безпеки, радіоекології; теоретичної фізики.

The book includes abstracts of talks presented at the International Conference of Young Scientists and Post-Graduate Students IEP-2025. The talks are devoted to the studies of phenomena at electron and atomic collisions, elementary processes in lasers and low-temperature plasma, spectroscopy of atoms, molecules, crystals, and disordered systems, nanotechnology and nanostructures, materials for functional electronics, nuclear physics, radiation physics and nuclear safety, radioecology, and theoretical physics.

У к л а д а ч і:

Є.В. Олейніков, доктор філософії
В.І. Роман, кандидат фізико-математичних наук

Відповідальні за випуск:

А.М. Завілопуло, доктор фізико-математичних наук, професор
Т.Ю. Попик, кандидат фізико-математичних наук

© ІЕФ НАН України, 2025

© Є.В. Олейніков, укладач, 2025

© В.І. Роман, укладач, оригінал-макет, обкладинка 2025

ISBN 978-617-8127-59-6

**CHARGE FORM FACTORS OF ^{20}Ne AND ^{28}Si NUCLEI
IN THE α -CLUSTER MODEL WITH DISPERSION** 71

Yu.A. Berezhnoy¹, V.P. Mikhailyuk², S.E. Omelchuk², V.V. Pilipenko³

¹ *Karazin Kharkiv National University, Ukraine*

² *Institute for Nuclear Research, Kyiv, Ukraine*

³ *National Science Center "Kharkov Institute of Physics and Technology",
Kharkiv, Ukraine*

**ПАРАМЕТРИ ГАЗОРОЗРЯДНОЇ ПЛАЗМИ
НА СУМІШІ ПАРІВ ДИЙОДИДУ, ДИБРОМІДУ
І ДИХЛОРИДУ РТУТІ З ГЕЛІЄМ** 72

В.В. Ковач, О.М. Малінін, О.Й. Миня, А.О. Малініна,
О.К. Шуайбов, Р.В. Грицак, К.Б. Молнар, І.І. Бондар, М.О. Маргітич
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна

**РОБОТА ВИХОДУ ВТОРИННИХ ЕЛЕКТРОНІВ
ЗІ СПЛАВУ Cu-Al-Mg** 75

С. Карпусь¹, М. Ляшов^{2,4}, І. Шляхов³, Д. Захарчук¹

¹ *Луцький національний технічний університет, Луцьк, Україна*

² *Харківський національний університет, Харків, Україна*

³ *Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут»,
Харків, Україна*

⁴ *Інститут електронної фізики НАН України, Ужгород, Україна*

**ФОТОЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ МОЛЕКУЛ АДЕНІНУ
ПРИ ОДНОЧАСНІЙ ДІЇ ДВОХ ЧАСТОТ
ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ** 77

М.М. Сароз, М.І. Шафраньош, М.О. Маргітич, М.І. Суховія, Ш.Б. Молнар,
В.В. Ковач, О.О. Шпеник, І.І. Шафраньош, М.М. Кищак
Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна

**РАМАНІВСЬКЕ РОЗСПІВАННЯ У СКЛОПОДІБНОМУ
ТЕТРАБОРАТІ ЛІТІЮ** 80

П.С. Данилюк

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна

**МОДЕЛЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОТОКІВ
ЗАЛИШКОВИХ ЕЛЕКТРОНІВ У ПУЧКАХ
ГАЛЬМІВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ,
ЗГЕНЕРОВАНИХ ТАНТАЛОВИМ КОНВЕРТЕРОМ НА
МІКРОТРОНІ М-30** 82

О.О. Парлаг, В.В. Пискач, Є.В. Олейніков, І.В. Пилипчинець
Інститут електронної фізики НАН України, Ужгород, Україна

ПАРАМЕТРИ ГАЗОРОЗРЯДНОЇ ПЛАЗМИ НА СУМІШІ ПАРІВ ДИЙОДИДУ, ДИБРОМІДУ І ДИХЛОРИДУ РТУТІ З ГЕЛІЄМ

В.В. Ковач, О.М. Малінін, О.Й. Миня, А.О. Малініна,
О.К. Шуаїбов, Р.В. Грицак, К.Б. Молнар, І.І. Бондар, М.О. Маргітич

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна
e-mail: valerii.kovach@uzhnu.edu.ua

Відкриття фотомолекулярного ефекту випарування води та керування процесами в живих клітинах за допомогою світла потребують створення ефективних джерел спектрального випромінювання, які одночасно випромінюють смуги та лінії в заданих спектральних діапазонах. Серед таких джерел є газорозрядна плазма на сумішах парів дигалогенідів ртуті (HgBr_2 , HgI_2 та HgCl_2) з гелієм, яка випромінює спектральні смуги у фіолетово-синьому та синьо-зеленому спектральних діапазонах з максимальною інтенсивністю на $\lambda_{\text{max}} = 444$ нм, $\lambda_{\text{max}} = 502$ нм, $\lambda_{\text{max}} = 557$ нм [1]. Мета досліджень - визначити параметри газорозрядної плазми на сумішах парів трьох дигалогенідів ртуті з гелієм, встановити фізико-хімічні закономірності в залежності від приведеної напруженості електричного поля і на їх основі виявити можливість підвищити енергетичні параметри випромінювачів.

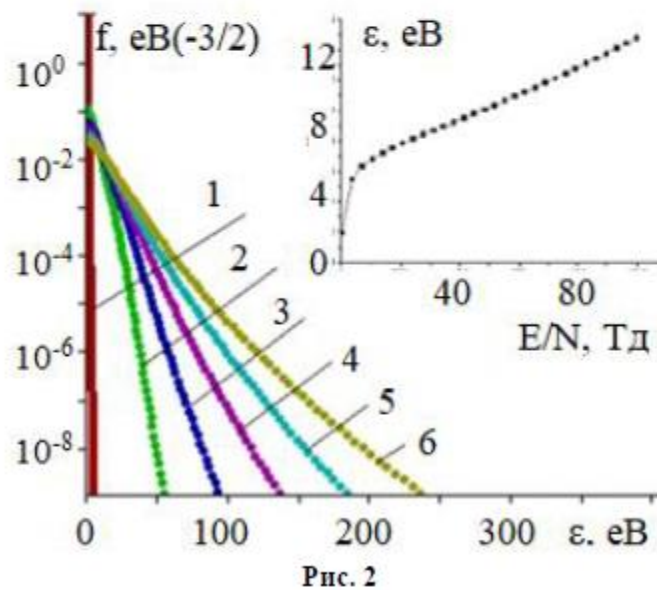


Рис. 2

На рис.1 представлено характерний вид функції розподілу електронів за енергіями (ФРЕЕ) при зміні параметра E/N в діапазоні 1-173 Тд для суміші

$\text{HgI}_2\text{-HgBr}_2\text{-HgCl-He} = 159,5:324:1080:131280$ Па при загальному тиску суміші $P=132843,6$ Па для значень параметру E/N : 1 Тд – 1; 2- 35,4 Тд; 3 - 69,9 Тд; 4 -104 Тд; 5 – 139 Тд; 6 - 173 Тд; на вставці - залежність середньої енергії електронів від величини приведенного електричного поля.

Збільшення величини E/N призводить до зростання кількості «швидких» електронів у розряді. Середня енергія електронів розряду різко збільшується від 0.31 до 15.9 eV при підвищенні E/N від 1 до 200 Тд.

Для величини приведенного електричного поля 62.3Тд значення середньої енергії електронів, швидкості дрейфу електронів та температури були: 8,286 eV, $2,5 \times 10^5$ м/с та 96117,6°K відповідно. Концентрація електронів на поверхні внутрішнього електрода для щільності струму 265×10^3 А/м² складала - $66,25 \times 10^{17}$ м⁻³.

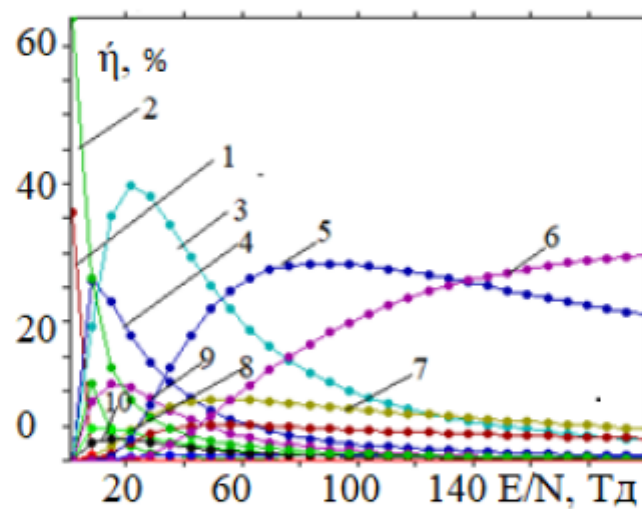


Рис.2

На рис.2. представлено залежність питомих втрат потужності розряду на процеси зіткнень електронів з молекулами дигалогенідів ртуті і атомами гелію від параметра E/N для суміші: $\text{HgI}_2 - \text{HgBr}_2 - \text{HgCl} - \text{He} = 159,6 - 324 - 1080 - 131280$ Па при загальному тиску 132843,6 Па від параметра E/N : 1 – коливальне збудження молекул диброміду ртуті (енергія порогу 0.035 eV), 2 – пружне розсіювання електронів на атомах гелію, 3 – збудження ($\text{HgBr}_2(D)$) – стану молекул HgBr_2 (енергія порогу 7.86 eV), 4 – дисоціативне збудження $X^2\Sigma^+_{1/2}$ -стану молекул HgBr^* (енергія порогу 5.00 eV), 5 – збудження атомів гелію (енергія порогу 19.80 eV), 6 - іонізація атомів гелію, 7 – іонізації молекул диброміду ртуті (енергія порогу 8.54 eV), 9 – дисоціативне збудження $B^2\Sigma^+_{1/2}$ стану молекул HgBr (енергія порогу 6.40 eV).

eВ), 10 – дисоціативний збудження стану $B^2\Sigma_{1/2}^+$ молекул HgCl (енергія порогу 6.49 eВ).

Значення питомих втрат потужності розряду при дисоціативному збудженні ексиплексних молекул моноїодиду, моноброміду і монохлориду ртуті електронами збільшується зі зростанням E/N . Вона досягає максимуму 10,6 %, 18,1 %, 39,8 %, 4,7 % і 3,1 % при значеннях параметра E/N рівних 21,6 Тд, 21,6 Тд, 21,6 Тд, 14,7 Тд, і 14,7 Тд для електронних станів моноброміду ртуті $X^2\Sigma_{1/2}^+$, $B^2\Sigma_{1/2}^+$; диброміду ртуті ($HgBr_2(D)$) і $B^2\Sigma_{1/2}^+$ – стану моноїодиду ртуті та монохлориду ртуті відповідно, а при подальшому підвищенні параметра E/N вона зменшуються. Для приведеної напруженості поля, при якій проводився експеримент (62,3 Тд), частки питомої потужності розряду для $B^2\Sigma$ -стану були: 3.2% (HgBr), 1,3% (HgI), 1.1% (HgCl), а для стану ($HgBr_2(D)$) 18,9% ($HgBr_2$).

У результаті досліджень встановлено значення приведеної напруженості електричного поля, для яких питомі втрати потужності розряду максимальні. Застосування їх в ексиплексних випромінювачах дозволить збільшити потужність випромінювання і коефіцієнт корисної дії.

[1] О.М. Малінін та ін. Міжнародна конференція «Ядерна фізика на Закарпатті». Ужгород, 21-23 травня 2024, 143 (2024).