

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ ПОЗАШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«РІВНЕНСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ»
РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

МАТЕРІАЛИ

наукової конференції переможців конкурсу-захисту
науково-дослідницьких робіт
учнів-членів МАН України
в Рівненській області

Рівне – 2023

Рівненська Мала академія наук учнівської молоді, 2023: Матеріали наукової конференції переможців II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України в Рівненській області / Департамент освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації; упоряд.: Андрєєв О.А. та ін. Рівне, 2023. 185 с.

У збірці подано анотації наукових робіт переможців II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Рівненської Малої академії наук України, що проводився департаментом освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації та Рівненською Малою академією наук учнівської молоді в 2023 році у м. Рівне.

Учасники конкурсу представляли свої проєкти у 64 секціях 12 наукових відділень, захищаючи постер та беручи участь у науковій онлайн-конференції.

Видання має на меті привернути увагу учнів, студентів, аспірантів, педагогічних працівників загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, викладацько-професорського складу ЗВО, широких кіл громадськості до науково-дослідницької діяльності учнівської молоді в межах Малої академії наук України.

РЕДАКЦІЙНА РАДА:

КОРЖЕВСЬКИЙ Петро Миколайович,

директор департаменту освіти і науки Рівненської обласної державної адміністрації

ПОСТОЛОВСЬКИЙ Руслан Михайлович,

президент Рівненської Малої академії наук учнівської молоді, голова Вченої ради Рівненського державного гуманітарного університету, кандидат історичних наук, професор,

АНДРЕЄВ Олександр Анатолійович,

директор Рівненської Малої академії наук учнівської молоді

ДЕМ'ЯНЧУК Анатолій Степанович,

ректор Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка С. Дем'янчука, доктор педагогічних наук, професор

ДЖУНЬ Йосип Володимирович,

завідуючий кафедри математичного моделювання Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка С. Дем'янчука, доктор фізико-математичних наук, професор

ЛЕВИЦЬКА Світлана Олексіївна,

професор кафедри обліку і аудиту навчально-наукового інституту економіки і менеджменту Національного університету водного господарства та природокористування, доктор економічних наук, професор

ПАСІЧНИК Ігор Демидович,

ректор Національного університету «Острозька академія», доктор психологічних наук, професор

ПРИЩЕПА Алла Миколаївна,

директор навчально-наукового інституту агроєкології та землеустрою Національного університету водного господарства та природокористування, кандидат сільськогосподарських наук, професор

СТОКОЛОС Надія Григорівна,

професор кафедри культурології та філософії Національного університету «Острозька академія», доктор історичних наук, професор

СЯСЬКИЙ Андрій Олексійович,

професор кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету, доктор технічних наук, професор

ШУЛЬЖУК Наталія Василівна,

завідувач кафедри методики викладання та культури української мови Рівненського державного гуманітарного університету, кандидат філологічних наук, доцент

УПОРЯДНИКИ:

Андрєєв О.А., Лівандовська Л.М., Мазур О.О., Малиновський Є.В., Малиновський В.Ф., Данчук А.С., Новік О.В., Шокало Ю.М., Тимошук А.І., Хомеча Н.А., Юркевич І.Т.

ВЕРСТКА ТА ДИЗАЙН:

Ружинська М.В.

© ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ ПОЗАШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«РІВНЕНСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ»
РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ, 2023

Марчук Василь Сергійович, учень 9 класу Рівненського ліцею «Гармонія» Рівненської міської ради.



Науковий керівник: Максимцев Юрій Романович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики, астрономії та методики навчання РДГУ.

ВПЛИВ НАНОДИСПЕРСНОГО ГРАФІТУ НА ПРОВІДНІСТЬ НАПОВНЕНИХ ПОЛІМЕРІВ

Сьогодні нанотехнології займають значне місце серед сучасних напрямків науково-практичної діяльності людини. Властивості наносистем значно відрізняються від властивостей макрооб'єктів, попри те, що вони складаються з тих же атомів і молекул. Нанодисперсні електропровідні матеріали, зокрема графіт, досить добре проводять електрику й тому в комбінації з полімерною основою можуть стати заміною металевим провідникам. Тому дослідженням впливу вуглецевих наноматеріалів на комплекс властивостей наповнених полімерів приділяється значна увага.

Метою роботи є встановлення закономірностей впливу концентрації нанорозмірного графітового наповнювача на електропровідні властивості полімерних систем на основі лінійних полімерів.

Задачі досліджень: вивчити вплив нанорозмірного графітового наповнювача на електропровідні властивості полімерних систем на основі лінійних полімерів.

Предмет досліджень – вплив концентрації нанодисперсного електропровідного наповнювача на електропровідні властивості полімерних композиційних матеріалів у широкому діапазоні вмісту інгредієнта. Об'єкт – полімерні системи, одержані на основі полівінілхлориду (ПВХ), наповненого нанодисперсним електропровідним наповнювачем у широкому діапазоні його концентрацій.

Розроблено та оптимізовано метод отримання нанорозмірних матеріалів. Уперше проведено дослідження впливу вмісту нанодисперсного графітового наповнювача, отриманого різними методами, на електропровідні властивості полімерних нанокomпонентних систем у широкому діапазоні частот та концентрацій, а також показано, що електрична провідність в області низьких частот у таких системах має нелінійний характер. Установлено, що ефективність дії наповнювача залежить від методу отримання нанодисперсного наповнювача.

Ключові слова: нанотехнології, наноматеріали, електричний вибух провідника, наночастинки.

Новак Владислава Віталіївна, учениця 10 класу Костопільського ліцею №3 Костопільської міської ради.



Наукові керівники: Максимцев Юрій Романович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики, астрономії та методики навчання РДГУ; Басюк Віктор Олександрович, учитель фізики Костопільського ліцею №3 Костопільської міської ради.

ВПЛИВ НАНОДИСПЕРСНИХ МЕТАЛІВ НА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРІВ

Полімери та матеріали з їх застосуванням мають комплекс унікальних властивостей, що гарантують ефективні експлуатаційні характеристики виробів та рентабельність їх виробництва. До основних переваг полімерних матеріалів належать: висока технологічність, завдяки їй із виробничого циклу можна виключити трудомісткі та дорогі операції механічного оброблення заготовок і напівфабрикатів; низька енергоємність, обумовлена тим, що температури перероблення таких матеріалів зазвичай не перевищують 150–250 °С, що суттєво нижче, ніж у металів та кераміки; можливість одержання за один цикл формування відразу декількох виробів, зокрема складної конфігурації, а в разі виробництва безперервних виробів (рулонних, плівкових, погонних) вести процес на високих швидкостях; майже всі процеси перероблення полімерних матеріалів автоматизовані, це дає змогу істотно знизити собівартість продукції та підвищити її якість.

Завдяки зазначеним властивостям полімерні матеріали набули винятково широкого поширення й ефективно використовуються майже в усіх галузях промисловості й побуті. До того ж величезна номенклатура виробів із полімерних матеріалів передбачає й різноманітність методів їх перероблення на виробі, а також відповідне технологічне та допоміжне обладнання, пристрої й оснащення.

Метою роботи є дослідження фізичних властивостей полімерних композиційних матеріалів на основі наповненого полівінілхлориду.

Об'єктом дослідження є фізичні властивості полівінілхлориду з металевими наповнювачами. Предметом – температурні та концентраційні залежності в'язкопружних властивостей полімерних композиційних матеріалів на основі наповненого полівінілхлориду.

Значення отриманих результатів полягає в можливості практичного використання нашого методу для прогнозування властивостей полімерних композиційних систем із нанодисперсними металевими наповнювачами.

Ключові слова: полімерні композиції, полівінілхлорид, металеві наповнювачі, в'язкопружні властивості.

СЕКЦІЯ «АСТРОНОМІЯ»



Шалак Анастасія Володимирівна, учениця 10 класу Дубенського ліцею №8 Дубенської міської ради Рівненської області.

Наукові керівники: Мислінчук Володимир Олександрович, кандидат педагогічних наук, керівник гуртка РМАНУМ; Козловська Світлана Іванівна, учитель фізики Дубенського ліцею №8 Дубенської міської ради Рівненської області.

АКТИНОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГІЇ СОНЯЧНОЇ РАДІАЦІЇ

Сонце – типова зоря, властивості якої вивчені детальніше й краще, ніж інших зір, завдяки її винятковій близькості до Землі. Для багатьох задач астрофізики й геофізики важливо знати точну величину потужності сонячного випромінювання. Потік випромінювання від Сонця прийнято характеризувати так званою сонячною сталою, яку трактують як повну кількість сонячної енергії, що проходить за одиницю часу через перпендикулярний до променів одиничний майданчик.

Мета дослідження – розробити теоретичну модель визначення числового значення величини сонячної сталої та обчислити її за допомогою саморобного актинометра.

Об'єкт дослідження – теоретичне обґрунтування методики та методів визначення величини потоку сонячної радіації. Предмет – енергетичні характеристики сонячного випромінювання.

На основі цифрового модуля температури виготовлено прилад для вимірювання величини потоку сонячної радіації – актинометр. Математично показано, що вимірювання кількості теплоти, що отримує на поверхні Землі одиничний майданчик за одиницю часу (для певних розмірів актинометра), може бути визначене зі співвідношення: $Q=1242 \cdot \Delta T$ (Джм²·К).

Визначено кількість теплоти, що отримується на поверхні Землі одиничним майданчиком за одиницю часу (за висоти Сонця $h \approx 300$ над горизонтом $Q^*1=664,23$ Втм²; за $h \approx 400$ $Q^*2=788,51$ Втм², за $h \approx 500$ $Q^*3=860,44$ Втм²; $QI=0,7146$ Втм²·км). Отримано значення сонячної сталої $Q=1309,87$ Втм² ($\epsilon=4,2\%$). Оцінено: світність Сонця – $L_{\odot}=3,79 \cdot 10^{26}$ Вт; кількість енергії, що випромінює Сонце з одиниці поверхні за секунду: $Q=6,34 \cdot 10^7$ Втм²; ефективна температура Сонця: $T_{ef}=5783$ К.

Ключові слова: зорі, Сонце, випромінювання, сонячна стала, актинометр, світність Сонця, сонячна радіація.



Прокопчук Максим Андрійович, учень 10 класу Рівненського ліцею №23 Рівненської міської ради.

Наукові керівники: Мислінчук Володимир Олександрович, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики, астрономії та методики викладання РДГУ; Демчук Віктор Борисович, учитель фізики та астрономії Рівненського ліцею №23 Рівненської міської ради.

ОЦІНКА ВІКУ ВСЕСВІТУ З АНАЛІЗУ СПЕКТРА ВИПРОМІНЮВАННЯ НАДНОВОЇ SN-2022 PRR

Зорі з масою в кілька разів більшою, ніж сонячна, закінчують своє життя грандіозним вибухом. Останній спалах Наднової астрономи спостерігали в минулому тисячолітті 24 лютого 1987 р. в сусідній галактиці – Великій Магеллановій Хмарі. Для астрономів такі наднові цікаві тим, що їхня яскравість залишається стабільною, у якому б регіоні Всесвіту вони не спалахнули. А знаючи відстань до такої зорі або до такого спалаху, можна визначити відстані у Всесвіті. Зокрема, за допомогою спалахів наднових типу IIa визначають відстані до дуже віддалених галактик. Аналізуючи випромінювання наднових у різних системах відліку, можна робити оцінку різних параметрів еволюції Всесвіту.

Мета роботи – використовуючи спектр наднової SN 2022 prr, оцінити параметри еволюції Всесвіту (сталу Хаббла, фрідманівський час та справжній вік Всесвіту).

Об'єкт дослідження – аналіз теорії випромінювання наднових типу II. Предмет – спектр наднової SN 2022 prr.

ЗМІСТ

ВІДДІЛЕННЯ НАУК ПРО ЗЕМЛЮ.....	4
СЕКЦІЯ «ГЕОГРАФІЯ».....	4
СЕКЦІЯ «ГЕОЛОГІЯ, ГІДРОГЕОЛОГІЯ ТА ГЕОФІЗИКА»	6
СЕКЦІЯ «МЕТЕОРОЛОГІЯ ТА КЛІМАТОЛОГІЯ»	8
СЕКЦІЯ «ГІДРОЛОГІЯ».....	10
СЕКЦІЯ «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ»	11
ВІДДІЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	13
СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ».....	13
СЕКЦІЯ «ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВЕБДИЗАЙН».....	15
СЕКЦІЯ «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ»	16
СЕКЦІЯ «СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»	18
СЕКЦІЯ «НАВЧАЛЬНІ, ІГРОВІ ПРОГРАМИ ТА ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ»	19
ВІДДІЛЕННЯ ІСТОРІЇ	21
СЕКЦІЯ «ІСТОРІЯ УКРАЇНИ»	21
СЕКЦІЯ «ВСЕСВІТНЯ ІСТОРІЯ»	25
СЕКЦІЯ «ІСТОРИЧНЕ КРАЄЗНАВСТВО»	28
СЕКЦІЯ «ЕТНОЛОГІЯ»	33
СЕКЦІЯ «АРХЕОЛОГІЯ».....	36
ВІДДІЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ	38
СЕКЦІЯ «ЕКОНОМІКА ТА ЕКОНОМІЧНА ПОЛІТИКА»	38
СЕКЦІЯ «ПРИКЛАДНА МАКРОЕКОНОМІКА ТА МІКРОЕКОНОМІКА».....	40
СЕКЦІЯ «ФІНАНСИ, ГРОШОВИЙ ОБІГ ТА КРЕДИТ»	43
СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ ТА МАРКЕТИНГ»	45
ВІДДІЛЕННЯ МАТЕМАТИКИ.....	46
СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИКА».....	46
СЕКЦІЯ «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА».....	50
СЕКЦІЯ «СТАТИСТИКА»	53
ВІДДІЛЕННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ	55
СЕКЦІЯ «ТЕОРЕТИЧНА ФІЗИКА»	55
СЕКЦІЯ «ПРИКЛАДНА ФІЗИКА»	57
СЕКЦІЯ «АСТРОНОМІЯ».....	60
СЕКЦІЯ «АЕРОФІЗИКА ТА КОСМІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ»	63
ВІДДІЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ НАУК	68
СЕКЦІЯ «АВІА- ТА РАКЕТОБУДУВАННЯ, МАШИНОБУДУВАННЯ І РОБОТОТЕХНІКА».....	68
СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ».....	70
СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОНІКА ТА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ»	72
СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»	74
СЕКЦІЯ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»	76
СЕКЦІЯ «НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ ТА ВИНАХІДНИЦТВО».....	78
СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ».....	81
ВІДДІЛЕННЯ ЕКОЛОГІЇ ТА АГРАРНИХ НАУК.....	83
СЕКЦІЯ «ЕКОЛОГІЯ»	83
СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»	86
СЕКЦІЯ «АГРОНОМІЯ».....	89
СЕКЦІЯ «ЛІСОЗНАВСТВО»	91
СЕКЦІЯ «СЕЛЕКЦІЯ ТА ГЕНЕТИКА»	94
СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА ТА ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА»	95

ВІДДІЛЕННЯ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ	97
СЕКЦІЯ «БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»	97
СЕКЦІЯ «ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ».....	101
СЕКЦІЯ «МЕДИЦИНА».....	103
СЕКЦІЯ «ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я».....	106
СЕКЦІЯ «ХІМІЯ»	110
СЕКЦІЯ «ЗООЛОГІЯ».....	115
СЕКЦІЯ «БОТАНІКА».....	118
ВІДДІЛЕННЯ ФІЛОСОФІЇ ТА СУСПІЛЬСТВОЗНАВСТВА	120
СЕКЦІЯ «ФІЛОСОФІЯ».....	120
СЕКЦІЯ «СОЦІОЛОГІЯ».....	122
СЕКЦІЯ «ПРАВОВИЗНАВСТВО»	125
СЕКЦІЯ «ТЕОЛОГІЯ, РЕЛІГІЄЗНАВСТВО ТА ІСТОРІЯ РЕЛІГІЇ»	129
СЕКЦІЯ «ПЕДАГОГІКА»	132
СЕКЦІЯ «ЖУРНАЛІСТИКА»	136
СЕКЦІЯ «ПСИХОЛОГІЯ».....	138
ВІДДІЛЕННЯ ЛІТЕРАТУРОЗНАВСТВА, ФОЛЬКЛОРИСТИКИ ТА МИСТЕЦТВОЗНАВСТВА	145
СЕКЦІЯ «УКРАЇНСЬКА ЛІТЕРАТУРА»	145
СЕКЦІЯ «ЗАРУБІЖНА ЛІТЕРАТУРА».....	150
СЕКЦІЯ «ФОЛЬКЛОРИСТИКА».....	153
СЕКЦІЯ «МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО»	156
СЕКЦІЯ «ЛІТЕРАТУРНА ТВОРЧІСТЬ»	160
СЕКЦІЯ «КРИМСЬКОТАТАРСЬКА ГУМАНІТАРИСТИКА»	162
ВІДДІЛЕННЯ МОВОЗНАВСТВА	164
СЕКЦІЯ «УКРАЇНСЬКА МОВА»	164
СЕКЦІЯ «АНГЛІЙСЬКА МОВА».....	171
СЕКЦІЯ «НІМЕЦЬКА МОВА»	177
СЕКЦІЯ «ФРАНЦУЗЬКА МОВА».....	179
СЕКЦІЯ «ПОЛЬСЬКА МОВА».....	180

Обласний комунальний позашкільний навчальний заклад
«Рівненська мала академія наук учнівської молоді» Рівненської обласної ради.
33028, м. Рівне, вул. С.Петлюри, 17.

тел. (0362) 43 17 08, факс (0362) 26 57 70.

e-mail: man.rivne@ukr.net

<http://man.rv.ua>

Здано до набору 18.08.2023.

Підписано до друку 25.08.2023. Замовлення № __ від _____
Формат 60x84/8 Папір офсетний. Тираж 50. Друк офсетний.

Друк - ФОП Брегін Андрій Романович. тел. (0362) 43 00 97.