

# ПРОТОКОЛ

засідання журі II етапу Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України  
у 2016/2017 навчальному році  
(заочний тур)

08 лютого 2017 р.

Секція: Теоретична фізика

№	ПІБ учасника	НВЗ, клас	Актуальність теми дослідження	Наявність елементів наукової новизни	Обґрунтованість отриманих результатів	Повнота огляду відомих результатів, близьких до теми роботи	Відповідність вимогам оформлення наукових робіт	Максимальна кількість балів (20б)
1	Раєвська Ксенія Валеріївна	Новодмитрівський НВК Костянтинівської районної ради, 10 клас	1	1,5	2,5	2	3	10
2	Харчевна Марія Михайлівна	Загальноосвітня школа I-III ступенів № 3 Покровської міської ради, 11 клас	1,4	2,5	2,5	1,5	3,5	11,4
3	Макеєв Кирило Олегович	Загальноосвітня школа I-III ступенів № 12 Бахмутської міської ради, 9 клас	1,6	0,75	0,75	1,2	0	4,3
4	Мінкін Ілля Євгенович	Слов'янський педагогічний ліцей Слов'янської міської ради, 10 клас	2	5	5	2,7	4,5	19,2

Голова журі: Савченко А.С., кандидат фізико-математичних наук \_\_\_\_\_

Члени журі:

Лимарєва М.Ю., кандидат педагогічних наук, доцент \_\_\_\_\_

Белошапка О.Я., старший викладач \_\_\_\_\_

Секретар журі: Коваленко Т.О. \_\_\_\_\_

**II етап Всеукраїнського конкурсу-захисту  
науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України 2016/17 року  
Відділення: фізики і астрономії  
Секція: теоретична фізика**

**РЕЦЕНЗІЯ**

**на науково-дослідницьку роботу учениці 10 класу Раєвської Ксенії Валеріївни за темою  
«Використання графіків елементарних функцій для розв'язування задач з механіки»**

Вирішення значної частини актуальних наукових завдань в сучасній фізиці часто вимагає застосування не аналітичних методів. Як правило, розрахунок складних фізичних систем проводиться за допомогою чисельного моделювання та комп'ютерних симуляцій. Однією з частин такого підходу є застосування графічного методу з використанням різного роду функціональних залежностей для відповіді на те чи інше питання. Тому використання графіків функцій для вирішення фізичних завдань не втрачає актуальності в даний час.

В рецензованій роботі Раєвської Ксенії Валеріївни виконана спроба простежити між предметний зв'язок фізики та математики на прикладі використання графіків лінійної та квадратичної залежностей в розділі «кінематика» курсу фізики старших класів загальноосвітньої школи. Робота складається з вступу, двох розділів та висновків. Крім того, наприкінці присутні необхідні доповнення. У вступі обґрунтовано актуальність роботи, наводиться мета та завдання для її досягнення. На жаль, в роботі не вказано предмет та об'єкт досліджень, не наведено методи досліджень та наукову новизну.

У першій частині роботи під назвою «Теоретична частина» приведено короткий історичний нарис виникнення поняття функції, описано лінійну та квадратичну функції та розглянуто їх використання в кінематиці. Перший підрозділ другого розділу, що озаглавлено як «Практична частина», містить опис графічного способу розв'язання фізичних задач, а в наступному підрозділі, на семи сторінках наведено завдання кінематики та їх рішення для рівномірного руху тіла, що взяті з книги Калашников Н.П., Кошкин В.И. Графические методы решения задач по физике. – М.: МГИУ, 2004. Слід зазначити, що даний навчальний посібник присутній в списку використаної літератури наприкінці роботи, однак посилання в тексті другого розділу на нього відсутнє. Крім цього, має місце низка бібліографічних неточностей: так джерела під номером 1, 3 та 4 в списку літератури є однаковими.

Найбільш оригінальною частиною роботи є описаний в третьому підрозділі педагогічний експеримент та його результати. Для даного експерименту учням запропоновано вирішення однієї задачі з кінематики з другого розділу даної роботи. Наведені дані повторного педагогічного експерименту вказують на перевагу графічного методу розв'язання задач кінематики в порівнянні з аналітичним, в частині більш швидкого отримання відповіді. На основі результатів експерименту зроблено висновок про раціональність використання графічного методу...

Слід зазначити, що назва теми роботи, яка обрана автором: «Використання графіків елементарних функцій для розв'язування задач з механіки». Як відомо, клас елементарних функцій не обмежується квадратичною чи лінійною функціями, навіть в задачах, що застосовуються в курсі фізики загальноосвітньої школи в розділі «механіка», який містить в собі не тільки кінематику. Для більш повного розкриття теми можна було б розглянути деякі завдання динаміки, механічних коливань чи інші, які також можна вирішувати графічним способом.

Проте, виконана робота та отримані результати свідчать про наявність у Раєвської Ксенії Валеріївни навичок застосовування теоретичних знань для проведення самостійних досліджень. Вважаю, що представлена на рецензію робота може бути допущена до конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України.

Старший науковий співробітник  
Донецького фізико технічного інституту  
ім. О.О. Галкіна НАН України,  
к.ф.-м.н.

Савченко А.С.

**II етап Всеукраїнського конкурсу-захисту  
науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України 2016/17 року  
Відділення: фізики і астрономії**

**Секція: теоретична фізика**

**РЕЦЕНЗІЯ**

**на науково-дослідницьку роботу учениці 11 класу Харчевної Марії Михайлівни за темою  
«Явище фотоефекту. Яке його практичне застосування в житті людства»**

У сучасній енергетиці все більш явною стає тенденція, спрямована на перехід до поновлюваних та екологічно чистих джерел електричної енергії. Про це свідчить зростання частки виробленої електроенергії на вітряних та сонячних електростанціях в ЄС, США та інших розвинених країнах. Також, відповідно до доповіді Bloomberg New Energy Finance 2016, за останнє десятиліття в разі збільшилася сума інвестицій в сонячну енергетику. Це у свою чергу задає тенденції в сучасній фізиці та матеріалознавстві з пошуку нових фотоелементів з більш високим коефіцієнтом корисної дії (ККД), в яких задіяні не тільки окремі наукові установи, а й низка міжнародних науково-промислових корпорацій.

Як відомо, в основі виробництва електроенергії з сонячного випромінювання лежить добре відоме явище фотоефекту, застосування якого в житті людства аналізується в роботі Харчевної Марії Михайлівни. Тому тему обраної роботи можна вважати актуальною.

Робота складається з вступу, трьох розділів, а наприкінці наведено висновки. У вступі обґрунтовано актуальність, наведена мета досліджень та поставлено завдання для її досягнення, вказано використовувані методи, об'єкт та предмет досліджень, а також зазначено наукову новизну. У першому розділі коротко подано історію відкриття фотоефекту, розглянуто види фотоефекту та основні закони зовнішнього фотоефекту. У другому розділі описані деякі застосування зовнішнього та внутрішнього фотоефекту; особливу увагу приділено сонячним батареям. Зазначу, що робота істотно виграла, якби була доповнена коротким описом сучасних тенденцій в отриманні зазначених фотоелектричних пристроїв, наприклад, описом перовскітних сонячних батарей або інших сонячних елементів з високим ККД, що винайдені в останньому десятилітті.

У третьому розділі наведено «економіко-енергетичний» розрахунок можливої доцільності застосування сонячних батарей для обігріву школи №3 міста Покровська. В результаті, було показано перевагу використання вказаного виду джерел відновлюваної енергії для зазначеної мети. Однак, слід зауважити, що при даному розрахунку за основу була обрана вартість однієї сонячної батарейної панелі. При цьому не враховано, що для автономної та безперебійної роботи сонячної електричної станції також необхідним є ряд інших пристроїв, таких як контролер заряду, інвертор / зарядний пристрій, акумуляторні батареї, з'єднувальні кабелі, захисні автомати, панель управління та монтажні конструкції. Тобто, в даному випадку слід було б за основу розрахунку вибрати готове рішення у вигляді вартості автономної сонячної електростанції, а не однієї сонячної панелі. В цьому випадку наведений в третьому розділі робот розрахунок був би більш точним.

Представлена на рецензію робота свідчить про здатність учениці давати дослідницьку оцінку використанню джерел альтернативної електроенергії, зокрема сонячних батарей, а також про вміння застосовувати теоретичні знання на практиці.

Вважаю, що робота може бути допущена на конкурс-захист науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України.

Старший науковий співробітник  
Донецького фізико технічного інституту  
ім. О.О. Галкіна НАН України,  
к.ф.-м.н.

Савченко А.С.

## РЕЦЕНЗІЯ

на роботу учня 10 класу природничо-математичного напрямку навчання  
Слов'янського педагогічного ліцею Слов'янської міської ради  
Донецької області **Мінкіна Іллі Євгеновича**  
«Дослідження осциляції швидкості обертання води під час кипіння»

Мінкін І. Є. у роботі звертається до актуальної для сучасної науки теми дослідження, орієнтованої на детальне вивчення, осмислення й усвідомлення процесів, що відбуваються при фазових перетвореннях рідини на газ. Актуальність теми підтверджується тим, що рідина та закони її руху виступають основою багатьох процесів сучасного виробництва.

На основі всебічного аналізу висвітлення проблеми у науковій літературі автор ставить за мету докладно вивчити механізм кипіння води та його стадії за умови різних видів кипіння. Учень усвідомлено визначає об'єкт та предмет дослідження, окреслює мету й завдання роботи, чітко визначає методологічну основу дослідження.

Аналіз та уважне вивчення тексту роботи Мінкіна Іллі Євгеновича дозволили визначити наступний ряд зауважень та рекомендацій:

1. Не дуже вдало обрано назви розділів та параграфів, а саме: Розділ 1 – не конкретизована проблема, Розділ 2 – повторює тему всього дослідження.
2. Хотілося б більше побачити бачити відображення проблеми у сучасній літературі.
3. Вступ та висновки доцільніше було б розширити.
4. У висновках відсутня інформація про практичне значення отриманих результатів.

Висловлені вище зауваження не знижують загальної вагомості дослідження. Без сумніву, праця Мінкіна І. Є. являє собою цікаве, оригінальне, логічно завершене дослідження, яке відповідає віковим інтересам та пізнавальним можливостям учня, свідчить про його обізнаність у зазначеній галузі.

Робота оформлена відповідно всіх вимог, що висуваються до робіт такого рівня. За умови урахування зазначених зауважень робота може бути рекомендована до захисту та заслуговує на високу оцінку.

Кандидат педагогічних наук, доцент  
(ДВНЗ «Донбаський державний  
педагогічний університет»)

Ю. М. Лимарєва

Підпис доцента ДДПУ Лимарєвої Ю. М. підтверджую.

Начальник ВК ДДПУ

Є. С. Сілін

## РЕЦЕНЗІЯ

на роботу учня 9 класу Бахмутської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №12 Бахмутської міської ради Донецької області

**Макєєва Кирила Олеговича**

«Альтернативні види енергії»

Макєєв К. О. у роботі звертається до актуальної для сучасної науки теми дослідження, орієнтованої на детальне вивчення, осмислення й проблем винайдення та застосування альтернативних видів енергії. Тема є цікавою та такою що не втрачає актуальність особливо в останні роки для сучасного виробництва та особистих потреб людства. Зазначена проблема цілком відповідає віковим можливостям учня.

Автор намагається на основі досліджуваної літератури окреслити проблему у загальному вигляді. Нажаль, у ході роботи йому не вдається поставити мету, визначити об'єкт та предмет дослідження, окреслити завдання роботи.

Аналіз та уважне вивчення тексту роботи Макєєва Кирила Олеговича дозволили визначити наступний ряд зауважень та рекомендацій:

1. Вступ не містить відповідного змісту згідно вимог.
2. Зміст сторінок 4 – 8 містить до 90 % плагіату (додаток додається).
3. В тексті роботи відсутні посилання на використані джерела.
4. Новизна дослідження та особистий внесок автора не зрозумілий.
5. Висновки більше схожі на узагальнюючі речення реферату, не відповідають вимогам, не відображають результатів наукового дослідження та перспектив подальших розвідок.
6. Робота виграла б за умови значного збільшення особистого внеску дослідника.

Робота не оформлена відповідно до вимог, що висуваються до робіт такого рівня, має суттєві недоліки та потребує значного доопрацювання. За умови урахування зазначених зауважень робота може бути заслухана перед членами журі та відповідним чином оцінена.

Кандидат педагогічних наук, доцент  
(ДВНЗ «Донбаський державний  
педагогічний університет»)

Ю. М. Лимарева

Підпис доцента ДДПУ Лимаревої Ю. М. підтверджую.  
Начальник ВК ДДПУ

Є. С. Сілін