

ВІДГУК

офіційного опонента, кандидата педагогічних наук **Бузько Вікторії Леонідівни**, вчителя фізики Комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання №6 «Спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів, центр естетичного виховання «Натхнення» Кіровоградської міської ради Кіровоградської області» на дисертаційне дослідження Мерзликіна Олександра Володимировича **«Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики»**, подане на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті в спеціалізовану вчену раду Д 26.459.01 в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

В останні роки спостерігається поява необхідності у реалізації принципово нових підходів до визначення цілей та задач освіти; перегляду змісту освіти, пошуку нових форм, методів і засобів навчання. Зокрема, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), інформатизація навчальних закладів, перехід до компетентної та профільної парадигми освіти, зростання ролі природничо-математичної освіти в розвитку суспільства закономірно викликають потребу перегляду теоретичних, методичних та організаційних засад навчання фізики у профільній школі.

Необхідність виконання дисертаційного дослідження обумовлена виявленими автором суперечностями між високим рівнем розвитку хмарних та грид-технологій підтримки наукових фізичних досліджень та неадаптованістю їх до використання у навчальних фізичних дослідженнях; між потребою у формуванні цілеспрямованому дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні фізики та нерозробленістю моделі їх формування; між можливостями використання хмарних ІКТ як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у процесі профільного навчання фізики та нерозробленістю відповідної методики.

Автором правильно відзначено що, незважаючи на незмінну велику увагу вчених-методистів до проблеми організації шкільних навчальних фізичних досліджень, актуальною також є проблема використання інформаційно-комунікаційних (зокрема, хмарних) технологій для підтримки такої діяльності. Тому не викликає сумніву, що тема дослідження О. В. Мерзликіна є актуальною. Безумовним досягненням автора є **наукова новизна результатів дослідження**, структурована з трьома рівнями:

1) *уперше* теоретично обґрунтовані та розроблені:

– модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики;

– модель використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики;

2) *уточнено*:

– структуру, зміст, критерії та рівні сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики;

– поняття «дослідницькі компетентності старшокласників з фізики» та «хмаро орієнтовані електронні освітні ресурси»;

3) *набули подальшого розвитку* теорія та методика формування і використання електронних освітніх ресурсів в умовах єдиного інформаційного освітнього простору.

Практичне значення одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає в тому, що *розроблено*: 1) методику використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у процесі профільного навчання фізики; 2) методичний посібник для вчителів фізики щодо формування дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики засобами хмарних технологій; 3) комплекс хмаро орієнтованих електронних освітніх ресурсів для підтримки навчальних фізичних досліджень.

Дисертаційне дослідження складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, 7 додатків, списку використаних джерел (269 найменувань). Загальний обсяг дисертації – 341 сторінка, основний текст дисертації викладено на 218 сторінках.

У **вступі** дисертантом обґрунтовано актуальність вибору теми дослідження, показано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Автором також визначено мету і завдання, сформульовано об'єкт і предмет наукового дослідження; охарактеризовано застосовані методи, оприлюднення результатів дослідження та внесок у роботу, опубліковані у співавторстві.

У **першому розділі** «Теоретичні основи формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики» проаналізовано та у відповідній схемі узагальнено принципи профільного навчання, підходи вітчизняних та зарубіжних дослідників до організації навчальних досліджень з фізики в рамках компетентнісного підходу.

Автором зроблено висновок про те, хоча елементи дослідницької діяльності притаманні більшості освітніх галузей, саме у навчанні природничих дисциплін дослідницький підхід може бути реалізований у повному обсязі: *сам процес навчального дослідження з фізики відображає процес творчого пізнання у фізиці як науці*.

О. В. Мерзликін з'ясував, що в навчанні фізики дослідницькі компетенції можуть бути постульовані як нормативні вимоги до засвоєння учнями сукупності фізичних знань, необхідних для здійснення навчально-дослідницької діяльності, способів її реалізації, досвіду такої діяльності та ставлення до неї. Результатом набуття дослідницьких компетенцій автор називає дослідницькі компетентності старшокласників з фізики (системну властивість особистості, що проявляється в готовності та здатності до здійснення навчально-дослідницької діяльності з фізики та включає в себе когнітивний, праксеологічний, аксіологічний і соціально-поведінковий компоненти). Автор робить обґрунтований висновок про те, що сформовані у профільному навчанні фізики дослідницькі компетентності надалі стають складовою системи академічних компетентностей випускника ВНЗ, яка, зокрема, включає в себе компетентності з фізики та споріднених дисциплін,

компетентності з розробки нових або модифікації існуючих об'єктів матеріального світу, компетентності з володіння системним підходом до розв'язування задач.

У **другому розділі** «Моделювання процесу використання хмарних технологій у процесі формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики» автор описує загальну методiku дослідження проблеми, структуру, зміст, критерії та рівні сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики. Ним також побудовано модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики та модель використання хмарних технологій як засобу їх формування.

За результатами теоретичного аналізу та опрацювання результатів експертного опитування спроектовано систему із 14 компетентностей, згрупованих за етапами навчально-дослідницької діяльності: підготовчий (5 компетентностей), діяльнісний (4 компетентності), узагальнювальний (5 компетентностей). Система компетентностей містить як загальнонаукові компетентності, що можуть бути сформовані у інших галузях, так й природничонаукові, що формуються у межах галузі «Природознавства», та специфічні, притаманні лише фізиці. Це надає можливість стверджувати, що така система компетентностей, сформована у профільному навчанні фізики, може бути основою розвитку дослідницьких компетентностей навіть за зміни профілю навчання та високої професійної мобільності.

Для оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики автором були визначені деталізовані критерії оцінювання кожної дослідницької компетентності за чотирма рівнями (початковий, базовий, підвищений, поглиблений) для всіх її компонентів та побудовані матриці компетентностей, розміщені у додатках до тексту дисертації, що виступають і як засіб моніторингу, і як засіб діагностики процесу формування дослідницьких компетентностей.

Розроблена О. В. Мерзликіним модель використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики передбачає необхідність застосування хмаро орієнтованих електронних освітніх ресурсів – концепції, що вперше з'явилась в публікаціях автора і розвиває традиційне для школи академіка В. Ю. Бикова поняття електронного освітнього ресурсу (ЕОР). Дисертант стверджує, що хмаро орієнтовані електронні освітні ресурси можуть бути отримані з традиційних ЕОР шляхом їх віртуалізації, але, нажаль, не конкретизує засобів та методів віртуалізації. Тим не менш, О. В. Мерзликін переконливо доводить, що хмаро орієнтовані ЕОР мають ряд переваг перед традиційними ЕОР, що стосуються підвищення просторово-часової, засобової мобільності, підвищення ефективності самостійної та групової роботи.

У **третьому розділі** «Методичні основи використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей у профільному навчанні фізики» автором розкрито та описано структуру методики використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного

навчання фізики. Досить детально О. В. Мерзликін виокремлює засоби хмарних технологій підтримки навчальних досліджень у профільному навчанні фізики.

Дисертант пропонує під методикою використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики у дослідженні розуміти теоретично обґрунтовану сукупність методів і форм використання хмарних технологій, застосування якої у профільному навчанні фізики сприяє формуванню дослідницьких компетентностей учнів. Основними формами організації навчальної діяльності з формування дослідницьких компетентностей в роботі виокремлено олімпіади, турніри юних фізиків, творчі та дослідницькі роботи, конференції, лабораторні роботи та практикуми, домашній фізичний експеримент, елективні та факультативні курси, профільні групи на базі ВНЗ та наукові профільні школи МАН. Серед методів профільного навчання фізики, найбільш придатних для формування дослідницьких компетентностей учнів, автором виокремлено загальні (евристичний, дослідницький, проектний) та спеціальні (задачний, лабораторний, метод моделювання) методи. Особливу увагу в роботі приділено добору засобів хмарних технологій формування дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики. Задля визначення провідних засобів для формування кожної дослідницької компетентності автором було проведено масштабний аналіз історії використання класів ІКТ при виконанні наукових фізичних досліджень та у навчанні фізики. Після чого групі експертів було запропоновано співвіднести виділені таким чином класи ІКТ з визначеними раніше дослідницькими компетентностями старшокласників з фізики. В результаті були виокремлені провідні хмарні засоби формування кожної дослідницької компетентності, методика використання яких і розкрита у розділі.

У **четвертому розділі** «Організація, проведення та результати експериментальної роботи» О. В. Мерзликін виокремив завдання та зміст дослідно-експериментальної роботи, та окреслив основні її етапи: 1) аналітико-констатувальний (2012-2013 роки); 2) проектувально-пошуковий (2013-2015 роки); 3) формувально-узагальнювальний (2015-2016 роки). Також у цьому розділі викладено статистичне опрацювання та аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту. Опрацювання результатів проведення експерименту дозволили зробити висновок про те, що статистична значущість змін у процесі формування дослідницьких компетентностей є свідченням того, що саме упровадження у навчальний процес засобів хмарних технологій зумовило ефективність дослідно-експериментальної роботи, а результати дослідження у цілому – про підтвердження гіпотези: методично обґрунтоване впровадження хмарних технологій у процес профільного навчання фізики сприятиме розвитку дослідницьких компетентностей учнів. Що свідчить про те, що запропонована О. В. Мерзликіним методика використання хмарних технологій як засобу їх формування у процесі профільного навчання фізики є ефективною.

Достовірність та обґрунтованість наукових положень і висновків, сформульованих у дисертації, забезпечується кількома чинниками – системністю та логічністю викладення матеріалу, широтою й різноманітністю

опрацьованої здобувачем джерельної бази, результативністю педагогічного експерименту та опрацюванням його результатів.

Аналіз дисертаційної роботи та автореферату О. В. Мерзликіна дозволяє дійти висновку, що дисертант на високому рівні володіє методами концептуально-порівняльного та структурно-системного аналізу, планування й проведення наукового дослідження, узагальнення й аналізу одержаних результатів. Ідеї і висновки, що становлять сутність дисертації, сформульовано ним самостійно. Висновки чіткі, підкріплені результатами теоретичного дослідження і педагогічного експерименту. Їх кількість відповідає кількості поставлених завдань.

Положення, висновки і рекомендації, сформульовані у дисертації, ґрунтовно викладені у опублікованих науково-методичних працях дисертанта. Кількість та повнота висвітлення положень дисертаційного дослідження у наукових публікаціях О. В. Мерзликіна за темою дисертації відповідає чинним вимогам. Автореферат дисертації відображає зміст основних положень дисертації.

У цілому позитивно оцінюючи дисертаційну роботу О. В. Мерзликіна, необхідно висловити деякі **критичні судження**:

1. Обґрунтовуючи актуальність проблеми дисертаційного дослідження, автор виокремив суперечності, однак, на жаль, в роботі немає чіткого пояснення, яке з них та на якому етапі дослідження було розв'язано автором.

2. Розроблена автором модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики, на нашу думку, є надто загальною та в недостатній мірі відображає особливості профільного навчання фізики.

3. Виокремлення в структурі дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики ІКТ-орієнтованих потребує додаткового обґрунтування. Тим більше, що на с. 204 сам автор стверджує, що їх можна розглядати як надбудови над «базовими» компетентностями, а при здійсненні оцінювання за розробленою трикомпонентною системою рівень сформованості ІКТ-орієнтованих дослідницьких компетентностей взагалі не визначається. З одного боку, автор називає ІКТ-орієнтовані компетентності необхідною складовою системи дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики, а з іншого – не враховує їх при оцінюванні за трикомпонентною системою.

4. У п. 3.2 «Засоби хмарних ІКТ підтримки навчальних фізичних досліджень» розглянуто можливості використання різних класів ІКТ для підтримки різних видів як науково-дослідницької, так і навчально-дослідницької діяльності. При цьому названі класи ІКТ в загальному випадку не є хмарними. Для деяких із цих класів відсутні повноцінні хмарні реалізації, через що подання їх як хмарних виглядає дещо штучним.

5. Робота містить деякі граматичні та стилістичні огріхи (наприклад, на с. 36, 80, 83, 195, 201 відсутнє розшифрування аббревіатури «НДІ»).

Проте, слід зазначити, що вказані зауваження і побажання стосуються складних і дискусійних питань, які не впливають на загальний високий науковий рівень дисертації та не піддають сумніву основні наукові результати, отримані дисертантом.

Аналіз дисертаційної роботи, автореферату та опублікованих праць дисертанта дає підстави зробити загальний висновок, що дисертаційне дослідження О. В. Мерзликіна «**Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики**», подане на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті, є завершеним, цілісним, самостійним науковим дослідженням, яке має наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

За актуальністю обраної теми, науковою новизною і практичним значенням отриманих результатів робота О. В. Мерзликіна «**Хмарні технології як засіб формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики**» відповідає вимогам пп. 9, 11-14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою КМУ № 567 від 24.07.2013 (зі змінами), що є підставою для присудження її автору Мерзликіну Олександрові Володимировичу наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті.

Офіційний опонент –

кандидат педагогічних наук, вчитель фізики
Комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання №6
«Спеціалізована загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів,
центр естетичного виховання «Натхнення»
Кіровоградської міської ради
Кіровоградської області»



В. Л. Бузько

*Згідно з рішенням В. Л. Бузько за підписом
Директора ШОЛ. А. С. Кривеня*

