

ВІДГУК
офіційного опонента
доктора педагогічних наук, професора Штефан Людмили Володимирівни
на дисертаційну роботу
Ярхо Тетяни Олександрівни
«Теоретичні і методичні основи фундаменталізації математичної підготовки
майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах»,
поданої на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук
за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Сучасний стан економічних, інформаційних змін, глобалізаційні процеси виводять на перші рубежі уваги науковців проблему фундаменталізації освіти. Посилення фундаментальної складової фахової підготовки дозволить майбутньому спеціалісту сформувати необхідні фундаментальні базові знання, поєднати їх в єдину світоглядну наукову систему на основі сучасних уявлень про науку та її методи. Тож завдання сучасної освіти полягає у забезпеченні єдності фундаментальності і професійної спрямованості навчання, про що чітко наголошено у нормативно-законодавчих актах розвитку вітчизняної освіти, серед яких «Національна стратегія розвитку освіти України на період до 2021 року», Закон України «Про вищу освіту» (2014 р.) та інші.

У зоні особливої уваги науковців – підготовка фахівців технічного профілю, які мають набути здатностей вирішення технологічних проблем та забезпечити науково-технічний процес у нашій країні на сучасному рівні вимог. Вирішення цього завдання знаходиться у полі фундаменталізації їхньої освіти як процесу, що полягає у зміщенні пріоритетів у бік загальнозначущих досягнень науки. Завдяки цьому з'являються можливості як випереджувальної підготовки у вишах, так і формування здатностей майбутніх фахівців до саморозвитку, творчого сприйняття дійсності протягом усього трудового життя. У цьому контексті фундаменталізація математичної підготовки, яка є підґрунтям сучасних технічних знань, набуває першочергового значення. Отже, актуальність теми дисертації Тетяни Олександрівни Ярхо не викликає сумнівів.

Свідченням актуальності представленої дисертації є широке втілення її результатів у систему освіти України, що підтверджено 5 відповідними актами впровадження у різні заклади вищої освіти України та Харківський національний автомобільно-дорожній університет, на базі якого виконано дослідницьку роботу. Актуальність роботи підтверджується й тим, що саме у цьому навчальному закладі тема дослідження Т.О. Ярхо стала базовою основою програм модернізації професійної технічної підготовки його майбутніх фахівців з метою підвищення її якості в умовах компетентнісної парадигми вищої технічної освіти. Провідним розробником цих програм та їх координатором стала Тетяна Олександрівна.

Дослідницею на високому науковому рівні обґрунтовано проблему дисертації. Заслуговує на схвалення масштабність цієї роботи, яку здійснено не тільки з позицій актуальності проблеми фундаменталізації саме математичної підготовки майбутніх фахівців та аналізу суперечностей на рівні визначення мети, завдань, змісту та технологій математичної підготовки, але й розкриття суперечностей на рівні концептуалізації сучасної вищої технічної освіти. Серед них – суперечності між новими вимогами до якості підготовки майбутніх фахівців технічного профілю на засадах компетентнісного підходу в сучасній вищій освіті і недосконалістю існуючої підготовки майбутніх фахівців, між необхідністю впровадження в навчальний процес закладів вищої освіти заходів фундаменталізації професійної технічної підготовки і неповною обґрунтованістю теоретичних та організаційних засад зазначеної фундаменталізації. У роботі коректно сформульовано завдання дослідження, об'єкт, предмет, загальну і часткові гіпотези, чітко визначено методи дослідження, що забезпечило можливість адекватного визначення стратегії наукового пошуку, а також його максимально повну реалізацію.

Основні наукові результати, висновки та рекомендації дослідження є достовірними внаслідок кваліфікованого оперування дисертанткою теоретико-методологічним інструментарієм, залученням значного масиву наукових положень та концептуальних підходів.

Успішне досягнення мети та завдань забезпечила солідна джерельна база дослідження, яка складається з 625 найменувань, із них 21 – іноземними мовами, яка повною мірою відображає потужну сукупність взаємопов'язаних, достатньо складних, актуальних проблем представленої роботи.

Оцінюючи найважливіші здобутки дисертаційної роботи, варто вказати на результати, що мають вагому наукову новизну. Спектр їх доволі широкий. Серед найбільш вагомих наукових результатів дисертації, отриманих Тетяною Олександрівною Ярхо вперше у педагогічній науці, є введення означення: фундаменталізації професійної технічної підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах як двоетапного інтегрованого процесу генералізації знань та фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в загальному процесі фундаменталізації професійної технічної підготовки; обґрунтування сутності: статусу фундаменталізації професійної технічної підготовки майбутніх фахівців в умовах компетентнісного підходу у вищій технічній освіті; фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю; багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців у системі неперервної освіти; фундаменталізації багатоступеневої базової математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю. Нею розкрито зміст дублінських дескрипторів щодо результатів багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в умовах її фундаменталізації; інваріантної та варіативної складових базової математичної підготовки в трьох циклах вищої освіти; запропоновано структуру кластеру математичних компетенцій, що формується в процесі фундаменталізації багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах; виявлено психолого-педагогічні особливості фундаменталізації базової математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в умовах інформаційного суспільства. Наукова новизна роботи полягає також у викладенні авторської позиції щодо трактування таких понять як «компетенція», «компетентність», «математична компетенція», «професійно-математична компетенція», «загальнонаукові математичні

компетенції», «базова математична підготовка», «спеціальна математична підготовка», «гуманітаризація освіти», «креативність». Подальшого розвитку і конкретизації набули завдяки науковому пошуку дисертантки уявлення про сучасні вимоги до якості вищої технічної освіти та сутність проблеми її модернізації; понятійно-термінологічна основа компетентісно-орієнтованого навчання, фундаменталізації вищої математичної освіти та ряд інших положень.

Представлена дисертація має високий ступінь обґрунтованості отриманих результатів і положень.

У *першому розділі* роботи на високому науковому рівні дисертантка обґрунтовує необхідність модернізації вищої освіти як одного з шляхів її головного результату – якості професійної підготовки (с. 36 – 38). Вона аргументовано доводить, що каналом модернізації слугує компетентісний підхід, який у подальшому опиняється у колі її наукової уваги. Глибокий аналіз його основ дозволив Т.О. Ярхо надати авторські визначення таких базових понять дослідження, як компетентність (с. 48) та компетенція (с. 46 – 47). Звертає на увагу широкий спектр базових підвалин дослідження, серед яких культурологічна концепція, проблемне навчання, особистісно-орієнтоване навчання та інші (с. 39 – 42). На основі аналізу робіт А. О. Вербицького, М. М. Нечаєва, А. І. Субетто, М. В. Садовнікова, А. Д. Суханова та інших дисертанткою доведено, що фундаменталізація є чинником модернізації вищої технічної освіти. Слід відзначити, що при цьому вона слушно зосереджує увагу на формуванні творчої особистості фахівця з акцентом на її креативність (с. 93 – 100). Глибокий аналіз літературних джерел дозволив дати авторське визначення фундаменталізації професійної технічної підготовки фахівців (с. 101).

У *другому розділі* увагу було зосереджено на математичній підготовці майбутніх фахівців технічного профілю як бази їхнього професійного становлення. Т.О. Ярхо вірно визначено суперечність цього процесу між сучасними вимогами до математичної підготовки майбутніх фахівців як основи їхньої інноваційної широкопрофільної професійної технічної освіти і обмеженістю можливостей традиційної системи навчання математиці (с. 144). У

подальшому її було розв'язано на рівнях загальноосвітньої та профільної складових професійної підготовки цих фахівців (с. 152 – 157). Дисертантка веде подальший поглиблений пошук шляхів формування інноваційного фахового мислення тепер вже з позиції творчої роботи фахівця-математика (с. 157 – 166). Квінтесенцією її стає авторське визначення фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю як інтегрованого процесу генералізації математичних знань, набуття здатностей їх творчого професійного застосування, формування креативного мислення, а також загального інтелектуального і морального розвитку особистості (с. 167).

Логічно, що у колі уваги дослідниці опиняється й неперервна освіта, у межах якої чільне місце займає вища технічна освіта (с. 167 – 173). Аргументовано доведено, що упровадження європейських норм і стандартів стало причиною переходу від одноступеневої до багатоступеневої освіти (с. 173 – 177). Останню розглянуто з позиції математичної підготовки (с. 178 – 186). Представляє науковий інтерес підхід Тетяни Олександрівни до проблеми спадкоємності різновидів математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в процесі фундаменталізації на кожному з трьох циклів вищої освіти (с. 186 – 200). Важко не погодитися із тезою дисертантки про необхідність формування математичної компетентності майбутніх науково-педагогічних кадрів у системі багатоступеневої професійної технічної підготовки бакалаврів, магістрів і докторів філософії. Для цього вона пропонує конкретний педагогічний інструментарій у вигляді кластеру математичних компетенцій. Заслуговує на увагу авторське бачення основоположних принципів фундаменталізації багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю (цілісності, спадкоємності, генералізації математичних знань, професійної спрямованості, гуманітаризації).

Логічно, що у *третьому розділі* Т.О. Ярхо проводить визначення фундаментальної основи змісту базової математичної підготовки, до якого увійшли фундаментальні математичні знання, способи діяльності, духовні цінності, особистісні якості майбутніх фахівців. При цьому базову математичну

підготовку нею слушно розглянуто через сукупність інваріантної та варіативної складових, які конкретизовано відповідно до кожного з освітніх циклів (с. 245 – 263). Дисертанткою проведено ґрунтовний аналіз дидактичного аспекту фундаменталізації багатоступеневої базової математичної підготовки та визначено її принципи. Дослідження Тетяни Олександрівни вирізняє людиноцентрований підхід, який сьогодні набув ознак парадигмальності. Базуючись на ньому, вона значну увагу приділяє аналізу психолого-педагогічних особливостей фундаменталізації базової математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю в умовах інформаційного суспільства (с. 298 – 310).

У четвертому розділі дисертантка зосередила увагу на розробці методичного супроводу створення фундаментальної основи змісту багатоступеневої базової математичної підготовки (с. 324 – 357). Як досвідчений фахівець, вона вірно наголошує на тому, що реалізація її концепції буде можливою за умови впровадження системи додаткової підготовки студентів першого освітнього циклу з елементарної математики, для чого нею пропонується відповідний комплекс навчально-методичних розробок. Знову, але вже на методичному рівні, Тетяна Олександрівна проектує методичні підходи до формування креативного мислення майбутніх фахівців технічного профілю в процесі фундаменталізації базової математичної підготовки (с. 358 – 388). Здобувачкою визначено основні підходи до розробки діагностичного компоненту фундаменталізації базової математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю й подано авторські рекомендації щодо їх застосування (388 – 398).

П'ятий розділ дає уявлення про впровадження в навчальний процес ХНАДУ результатів проведеного дослідження та експериментальну перевірку їх ефективності. Тут наведено підсумки 9 років роботи дисертантки над поетапним виконанням двох Цільових програм: удосконалення фізико-математичної та фундаментальної підготовки в університеті, а також Комплексної програми фундаменталізації професійної технічної підготовки (с. 419 – 453). Порівняльний аналіз показників якості професійної технічної підготовки, проведений за

результатами успішності майбутніх фахівців у різних освітніх циклах, підтвердив ефективність результатів дослідження. Останні виявились статистично значущими на основі застосування статистичного критерію χ^2 Пірсона.

Отримані результати автор висвітлила у висновках, які відповідають визначеним у роботі завданням.

Основні результати дослідження відображено в 61 науковій праці (з них 46 одноосібних), серед яких 1 монографія (одноосібна); 8 навчально-методичних видань (6 у співавторстві); 25 статей у провідних фахових, міжнародних виданнях (8 у співавторстві). Серед статей – 3 одноосібні у виданнях, індексованих в БД Web of Science, Index Copernicus, Google Scholar.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає в участі здобувачки в якості розробника та координатора впроваджених у навчальний процес ХНАДУ двох Цільових програм (удосконалення фізико-математичної підготовки та фундаментальної підготовки) та Комплексної програми фундаменталізації професійної технічної підготовки в університеті впровадженні у навчальний процес закладів вищої освіти України теоретичних положень одноосібної монографії здобувачки «Фундаменталізація математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах». У ході дослідження розроблено авторські математичні курси «Спеціальні розділи вищої математики» (другий освітній цикл), «Фундаментальна та прикладна математична підготовка» (третій освітній цикл). Розроблено методичний супровід фундаментальної основи змісту багатоступеневої математичної підготовки (навчально-методичні посібники: «Практикум з вищої математики. Невизначений інтеграл», «Практикум з вищої математики. Визначений інтеграл та його застосування», «Теорія числових рядів: смисловий, доказовий, практичний аспекти» та інші).

Матеріали дослідження можуть бути використані адміністрацією та викладачами закладів вищої освіти для вдосконалення процесу професійної технічної підготовки майбутніх фахівців, зокрема при розробці змісту та технології багатоступеневої креативної математичної підготовки в умовах

інноваційної системи вищої технічної освіти.

Усі основні положення дисертації належним чином відображено в авторефераті. Структурна побудова і зміст автореферату ідентичні основним положенням дисертації.

Позитивно оцінюючи дисертаційну роботу Тетяни Олександрівни Ярхо у цілому, вважаю можливим у контексті наукової дискусії висловити ряд зауважень і побажань:

1. У ході розробки методологічних основ дослідження бажано було б навести модель кожного етапу фундаменталізації багатоступеневої математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю. Це дозволило б краще зрозуміти послідовну модифікацію розвідок автора у рамках двох Цільових програм: удосконалення фізико-математичної та фундаментальної підготовки в університеті, а також експериментального впровадження Комплексної програми фундаменталізації професійної технічної підготовки майбутніх фахівців.

2. Дисертанткою виокремлено два різновиди математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю: базову та спеціальну (с. 184). Стосовно обох різновидів проаналізовано їх спадкоємність, визначено кластер математичних компетенцій. Тетяною Олександрівною ґрунтовно досліджено теоретичні основи і методичні засади фундаменталізації базової математичної підготовки. Водночас доцільно було б, хоча б у загальних рисах, окреслити дидактичний і методичний аспекти спеціальної математичної підготовки.

3. Важливою методологічною складовою будь-якого наукового дослідження є його основні вихідні положення, які реалізуються через ряд принципів. Результати цієї роботи у дисертації систематизовано у таблиці «Система дидактичних принципів фундаменталізації багатоступеневої базової математичної підготовки» (с. 269 – 270). При цьому більшість із них (принцип генералізації знань, науковості та інші) показано через їх структурні компоненти, в якості яких виступають інші принципи навчання. Оскільки серед останніх є як загальнодидактичні, так і специфічні принципи навчання, можна стверджувати, що автором проведено їх систематизацію з метою посилення цілеспрямованої дії

основоположних дидактичних принципів представленого дослідження. Варто було б класифікувати ці принципи за загальнодидактичним та специфічним характером.

4. У роботі зазначено (с. 78), що відомі точки зору науковців на фундаменталізацію вищої технічної освіти передбачають знаходження оптимального співвідношення фундаментальної і професійної спрямованості навчання. Дисертанткою наголошено, що авторське розуміння фундаменталізації усуває необхідність вирішення вказаної проблеми. Але для посилення принципової відмінності представлені в роботі концепції фундаменталізації слід було б все ж проаналізувати пропонувані науковцями шляхи знаходження зазначеного оптимального співвідношення, тим самим посиливши аргументацію своєї наукової позиції.

5. Одним із важливих наукових підходів до формування креативного мислення майбутніх фахівців технічного профілю, запропонованих дисертанткою, є актуалізація їхньої самостійної діяльності у вирішенні навчально-дослідницьких проблем (с. 381 – 382). Цей підхід застосовано у впровадженій у навчальний процес ХНАДУ системі організації наукової роботи студентів бакалавріату. При цьому доцільно було б враховувати цю роботу в діагностичному компоненті фундаменталізації математичної підготовки, тим самим посиливши значущість сформованості мотиваційно-креативних математичних компетенцій. У підсумку це дозволило б позитивно вплинути на мотивацію студентів щодо участі у дослідницькій діяльності, яка на сучасному етапі розвитку освіти розглядається як одна з найважливіших у вищій школі.

6. В експериментальній частині роботи дисертанткою докладно представлено результати впровадження теоретичних положень монографії автора у практику навчання закладів вищої освіти України. На жаль, у самому експерименті щодо виявлення результативності концепції фундаменталізації професійної технічної (зокрема, математичної) підготовки майбутніх фахівців були задіяні студенти лише одного навчального закладу. Хоча увага до цієї роботи була значною, про що свідчать акти впровадження її результатів.

Висловлені вище зауваження не зменшують значущості роботи та не впливають на її загальну високу оцінку.

Висновок. Дисертація «Теоретичні і методичні основи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах» є актуальним, цілком завершеним, самостійним науковим дослідженням, що має вагоме теоретичне та практичне значення, яке за своїм змістом, рівнем новизни й практичним значенням одержаних результатів відповідає вимогам до докторських дисертацій п. п. 9, 10, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, що дає підстави для присудження її автору Ярхо Тетяні Олександрівні наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти.

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри педагогіки, методики та
менеджменту освіти
Української інженерно-педагогічної академії

Л.В. Штефан

Підпис засвідчую:

проректор з наукової роботи
Української інженерно-педагогічної академії,
доктор педагогічних наук, професор



М.І. Лазарев

Міхаліса Шмелова
Інспектор ВК УІПА
25.05.2018/дата

