

УДК 378.016:53

DOI: 10.31652/2786-5754-2023-4-79-87

Шут М.І.

академік Національної академії педагогічних наук України
доктор фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри загальної фізики та методики навчання фізики
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
ORCID ID 0000-0001-6342-2129
e-mail:kzf@ukr.net

Благодаренко Л.Ю.

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри загальної фізики та методики навчання фізики
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
ORCID ID 0000-0002-5501-5416
e-mail:kzf@ukr.net

Січка Т.Г.

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри загальної фізики та методики навчання фізики
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
ORCID ID 0000-0001-5501-8885-0170
e-mail:kzf@ukr.net

Василенко С.Л.

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри загальної фізики та методики навчання фізики
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
ORCID ID 0009-0001-7451-3015
e-mail:kzf@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЯК ТРАДИЦІЙНО АКТУАЛЬНА І БАГАТОПЛАНОВА ОСВІТНЯ ПРОБЛЕМА

У статті наведено аналіз ситуації, що склалася під час воєнного стану в системі освіти України загалом та у фізичній освіті зокрема. Наголошено, що розв'язання освітніх проблем не може бути ефективно виконаним на даному етапі, а також завершеним на довготривалий період, оскільки найближчим часом у суспільстві буде переосмислено багато підходів до освітньої дійсності, а держава в силу об'єктивних причин змінить вимоги до якості освіти. Тому освітня система нашої країни перебуватиме у стані відродження і розвитку на основі збереження своїх традицій і надбань, але з формуванням нового комплексу національних освітніх цінностей. Визначено, що основним завданням вищої школи на сьогодні є збереження студентського складу та виконання навчальних планів і освітніх програм у межах об'єктивних можливостей, а найважливішого значення набуває індивідуальний підхід до кожного студента, надання йому допомоги у виборі особистої освітньої траєкторії, усвідомленні ціннісно-сміслових орієнтацій. Зроблено акцент на тому, що на нинішньому етапі будь-які перетворення в освіті, які не є в достатній мірі обдуманими і обґрунтованими, стануть для неї шкідливими. Окремо визначено конкретні проблеми навчання фізики, зокрема катастрофічне зменшення набору студентів на спеціальності, у яких фахова підготовка ґрунтується на фізиці як базовій дисципліні, хоча на сьогодні роль фізики як лідера природознавства залишається провідною. Наголошено, що відновлення і поповнення науково-технічного потенціалу України слід починати з приділення першочергової уваги підготовці вчителів фізики. Запропоновано першочергові заходи з

відродження підготовки вчителя фізики в Україні та підвищення престижності цього фаху. Доведено, що вимагає перегляду перелік напрямків підготовки і спеціальностей фізико-технічного спрямування з урахуванням потреб науки і техніки, оскільки найближчим часом країні будуть необхідні фахівці сучасного рівня, що вимагає навчання в умовах варіативних освітніх моделей. Запропоновано конкретні шляхи підвищення якості навчання фізики на основі перегляду структури та змісту фізичної освіти, забезпечення її відкритості, взаємовпливу різних освітніх систем.

Ключові слова: *проблеми навчання фізики, якість навчання фізики, структура та зміст фізичної освіти, варіативні освітні моделі, науково-технічний потенціал України.*

Shut M.I.

Academician of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
Head of the Department of General Physics and Teaching Methods of Physics
Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov
ORCID ID 0000-0001-6342-2129
e-mail:kzf@ukr.net

Blagodarenko L.U.

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor of the Department of General Physics and Teaching Methods of Physics
Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov
ORCID ID 0000-0002-5501-5416
e-mail:kzf@ukr.net

Sichkar T.G.

Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of General Physics and Teaching Methods of Physics
Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov
ORCID ID 0000-0001-5501-8885-0170
e-mail:kzf@ukr.net

Vasylenko S.L.

Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of General Physics and Teaching Methods of Physics
Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov
ORCID ID 0009-0001-7451-3015
e-mail:kzf@ukr.net

IMPROVING THE QUALITY OF PHYSICS TEACHING AS A TRADITIONALLY RELEVANT AND MULTIPLE-PLANNED EDUCATIONAL PROBLEM

The article provides an analysis of the situation that developed during the martial law in the education system of Ukraine in general and in physical education in particular. It is emphasized that the solution of educational problems cannot be effectively implemented at this stage, as well as completed for a long period, because in the near future many approaches to educational reality will be rethought in society, and the state will change the requirements for the quality of education due to objective reasons. Therefore, the educational system of our country will be in a state of revival and development based on the preservation of its traditions and heritage, but with the formation of a new set of national educational values. It was determined that the main task of the higher school today is to preserve the student body and the implementation of curricula and educational programs within the limits of objective possibilities, and the most important thing is an individual approach to each student, providing him with assistance in choosing a personal educational

trajectory, realizing value and meaning orientations. Emphasis is placed on the fact that at the current stage, any transformations in education that are not sufficiently thought out and substantiated will be harmful to it. The specific problems of teaching physics are identified separately, in particular, the catastrophic decrease in the number of students in the specialty, in which professional training is based on physics as a basic discipline, although today the role of physics as a leader of natural science remains the leading one. It was emphasized that the restoration and replenishment of the scientific and technical potential of Ukraine should begin with paying primary attention to the training of physics teachers. Priority measures to revive physics teacher training in Ukraine and increase its prestige are proposed. It has been proven that the list of directions of training and specialties of the physical and technical direction needs to be revised, taking into account the needs of science and technology, because in the near future the country will need specialists of a modern level, which requires training in the conditions of variable educational models. Specific ways of improving the quality of physics education are proposed based on the review of the structure and content of physical education, ensuring its openness, and the mutual influence of different educational systems.

Key words: *problems of teaching physics, quality of teaching physics, structure and content of physical education, variable educational models, scientific and technical potential of Ukraine.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Нині наша країна знаходиться у складному становищі, вона вже зазнала значних матеріальних збитків, які, у свою чергу, супроводжуються регресом у всіх галузях освіти, науки і техніки, а також у розробці та впровадженні високих наукових технологій. Але перемога сприймається нашим народом як головне національне завдання і кожний українець повинен робити внесок у її наближення в ході професійної діяльності та в міру своїх можливостей. Не підлягає сумніву той факт, що один із найсерйозніших ударів нанесений по вітчизняній системі освіти, особливо з урахуванням тих обставин, які передували початку військових дій. Дійсно, на цей момент освіта України і так знаходилася у критичному стані після вимушеного функціонування в умовах карантинних заходів і тільки починала поступово виходити з цього стану, але зіштовхнулася з новими суворими викликами. І ці виклики виявилися незмірно серйознішими. Адже під час карантину викладацькі і студентські колективи вищих навчальних закладів залишалися за місцем проживання, інфраструктура працювала без перебоїв, нормально функціонували усі види зв'язку, а тому головною проблемою упровадження дистанційного навчання стала відсутність необхідного для його успішної реалізації навчально-методичного забезпечення. Коли ж почалися військові дії, все виявилось набагато складнішим. Велика кількість студентів і викладачів виїхали з країни, і деякі з них потрапили в умови, у яких вони не мали можливості повноцінно працювати. А ті, хто залишилися, опинилися під обстрілами і у багатьох випадках без належного зв'язку та інших умов. І головне – воєнний стан згубно вплинув на людське життя, на позитивну динаміку психічної діяльності, на можливості створення сприятливого освітнього і наукового середовища. Ці міркування наведено нами для розуміння того факту, що прагнення науковців і викладачів якісно реалізувати освітній процес під час воєнного стану не можуть у повній мірі досягнути поставлених цілей. Тому основним завданням вищої школи на сьогодні є збереження студентського складу та виконання навчальних планів і освітніх програм у межах об'єктивних можливостей. Особливого значення набуває індивідуальний підхід до кожного студента, надання допомоги у виборі особистої освітньої траєкторії, розширенні меж свідомості та поглибленні самосвідомості, розумінні ціннісно-сміслових орієнтацій, а також більш прагматичному сприйнятті світу в умовах його швидкісних видозмін. На нашу думку, на нинішньому етапі будь-які перетворення в освіті, які не є в достатній мірі обдуманими і обґрунтованими, стануть для неї шкідливими. Все це варто робити вже у мирні часи, але сьогодні нам необхідно підготуватися до цього і ретельно

продумати, якою ж повинна стати українська вища освіта у період відродження і оновлення нашої країни.

Зауважимо, що проблеми освітньої системи завжди існували, їх було досить багато, але не завжди вони розв'язувалися швидко та ефективно. Деякі з цих проблем освітяни відкладали на перспективу, а інші у повному розумінні слова обходили стороною, заздальгідь припускаючи виникнення ускладнень у ході їх розв'язання. Свого часу науковцями і представниками педагогічної спільноти було правильно визначено пріоритети освіти, але сучасні реалії свідчать про те, що не все в освіті робиться на користь цих пріоритетів, при цьому окремі гучні заяви часто виявляються декларативними, а не реально здійснюваними. Але незабаром такий підхід до розв'язання освітніх проблем стане вже неможливим. Після закінчення військових дій для української освіти буде тільки один шлях – разом з усім цивілізованим світом розвиватися, відроджуватися і удосконалюватися, при цьому зберігаючи багатовікові традиції і надбання, але формуючи новий комплекс національних освітніх цінностей. Саме такий підхід визначатиме напрямок розвитку освітньої системи України, а тому нині визначення можливостей його реалізації набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти проблеми підвищення якості навчання фізики, що стосуються оновлення дидактичних систем, методик і педагогічних технологій, проаналізовано у працях таких відомих українських науковців, як О.І.Бугайов, С.У. Гончаренко, В.Ф. Заболотний, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.П. Сергієнко, В.Д. Сиротюк. Наш авторський колектив досліджує проблему підвищення якості навчання фізики з огляду на зростання ролі вітчизняної фізичної освіти у складних умовах консолідації української нації, утвердження української державності, формування наукової еліти нового покоління та підготовки молодих фахівців фізико-технічних спеціальностей як відповідальних патріотів своєї держави. Тому у сфері наших наукових досліджень знаходяться сучасні пріоритети розвитку фізичної освіти, які ми вважаємо за необхідне переглянути і переосмислити в контексті глобалізаційних тенденцій і суворих викликів часу. Нові підходи до підвищення якості фізичної освіти, які ми пропонуємо, передбачають суттєвий перегляд соціальних і виховних освітніх стратегій на різних рівнях, а також посилення відповідальності держави за якість навчання фізики на законодавчому і виконавському рівнях. На нинішньому етапі функціонування освіти системні дослідження за зазначеними напрямками відсутні.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Нагальною потребою є перегляд підходів до формування контингенту студентів на спеціальностях фізико-технічного спрямування, впровадження заходів з відродження підготовки вчителя фізики в Україні та підвищення престижності цього фаху. Вимагає перегляду перелік напрямків підготовки і спеціальностей, який сьогодні не задовольняє потреби науки і техніки. Особливої уваги потребує інтеграція освітньої і наукової складових у діяльності закладів вищої освіти, а також створення в університетах науково-дослідницьких центрів. Важливим і невідкладним завданням стає розроблення міждисциплінарних магістерських програм, які необхідно координувати з напрямками досліджень наукових шкіл, що функціонують на базі закладів вищої освіти. Необхідно забезпечити узгодженість між науковими напрямками, що реалізуються в університетських науково-дослідницьких центрах, і нагальними потребами фізики.

Мета статті. У цій статті ми зупинимося на невідкладних сучасних проблемах фізичної освіти взагалі та навчання фізики зокрема і запропонуємо своє бачення шляхів і способів їх розв'язання.

Виклад основного матеріалу. А почати, безумовно, варто з наголосу на скрутному становищі фізики як навчального предмета і навчальної дисципліни. Адже говорити про якість навчання фізики можна лише у тому випадку, якщо є кого вчити. А у цьому на

сьогоднішній день і полягає основна проблема. Так, за попередніми результатами підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання лише 3% випускників закладів загальної середньої освіти виявили бажання складати фізику як предмет за вибором. Очевидно, що це катастрофічна ситуація, вихід з якої передбачає негайні і ефективні заходи. Проблема з набором студентів на спеціальності, у яких фахова підготовка ґрунтується на фізиці як базовій дисципліні, існує вже близько десяти років. Але надалі буде неможливо заплюшувати очі на практично повне падіння інтересу молоді до фізико-технічних спеціальностей, що сьогодні призвело до зниження загального інтелектуального рівня суспільства і якості професійних кадрів у відповідних галузях науки і техніки. Під впливом хибної суспільної думки молодь неусвідомлено зробила висновок про те, що двигуном розвитку економіки є сама економіка, внаслідок чого відбувся масовий відхід від фізико-технічних спеціальностей на користь спеціальностей економічного спрямування, а також спеціальностей у галузях суспільних та гуманітарних наук. Тому запит на одержання спеціальностей фізико-технічного спрямування катастрофічно знизився, що вже у достатній мірі відбилося на рівні розробки і впровадження високих технологій у нашій країні. І це не дивно, адже основою розвитку економіки є природнича наука і освіта. А економісти – це лише споживачі та реалізатори тих технологій, які для них створені. Синхронно з падінням попиту на фізико-технічні спеціальності знизився попит на спеціальність вчителя фізики, що ще сильніше вдарило по формуванню у молоді мотивації до вивчення фізики з перших етапів навчання. Проте замість пошуку шляхів вирішення цієї найбільш болючої для країни проблеми, замість впровадження екстрених заходів щодо поліпшення ситуації, функціонери від освіти запропонували шлях «найменшого опору» – було просто знижено кількість бюджетних місць на відповідні спеціальності. А хто тоді буде навчати фізики українську молодь і до чого це призведе? І про яку якість навчання фізики тоді можна буде казати? Дійсно, якщо заклади загальної середньої освіти не забезпечать достатнього рівня знань з фізики та мотивації до її вивчення, то навіть ті учні, які виявляють інтерес до фізико-технічних спеціальностей, не в змозі будуть скласти на достатньому рівні зовнішнє незалежне оцінювання, у підсумку найбільш сучасні і необхідні для країни галузі науки і техніки втратять кадри, а суспільство – свій інтелектуальний потенціал. Отже, першочергове завдання – переглянути стан вивчення предмета «Фізика» в закладах загальної середньої освіти, де він вочевидь є невтішним.

Ми запропонували конкретні заходи щодо виходу з вищеописаної ситуації, і окремі з них досить жорсткі. Так, Міністерству освіти і науки необхідно негайно і значно зменшити кількість бюджетних місць на спеціальностях суспільного та гуманітарного напрямків, збільшуючи при цьому кількість бюджетних місць для спеціальностей фізико-технічного спрямування. За таких умов, хоча б і вимушено, але відбудеться певний перерозподіл абітурієнтів між цими спеціальностями. Зрозуміло, що це вимагатиме від Міністерства освіти і науки України спільно із закладами загальної середньої освіти відповідних підготовчих дій. Випускників закладів загальної середньої освіти необхідно завчасно попередити про зміни у правилах вступу, що дозволить їм переглянути свої професійні орієнтири з урахуванням зменшення кількості місць на найбільш престижні спеціальності. Це забезпечить для вступників можливість переорієнтуватися у виборі напрямку подальшого навчання і приділити більше уваги тим навчальним предметам, які будуть потрібні їм для складання зовнішнього незалежного оцінювання для вступу у заклади вищої освіти певної спрямованості.

Зрозуміло, що ми не вирішимо проблему зниження мотивації навчання за фізико-технічними спеціальностями без відродження такої важливої форми роботи з молоддю, як професійна орієнтація. Проте сьогодні цей напрямок діяльності освітніх закладів перебуває, на жаль, у занепаді, тому необхідно формувати сучасні механізми взаємодії, інтеграції й координації профорієнтаційної роботи різних суб'єктів профорієнтаційної діяльності.

Очевидно, що відновлення і поповнення науково-технічного потенціалу України варто починати з підготовки вчителів фізики. Якщо ситуація з набором на спеціальність «Середня освіта (фізика)» не покращиться, то у найближчому майбутньому компетентних учителів в закладах загальної середньої освіти не залишиться. Тоді під загрозою опиниться якість профільного навчання в старшій школі. А учні, які не набули достатніх знань з фізики у 7–9-х класах, не зможуть обрати для навчання в старшій школі фізико-математичний профіль, якщо навіть у них буде бажання. Таким чином, продовжуватиметься занепад фізичної та фізико-технічної освіти, що у підсумку призведе до інтелектуального виродження нашого народу. Щоб цього не трапилося, науковцям і освітянам варто стати на захист професії вчителя фізики, від якого залежав, залежить і завжди буде залежати інтелектуальний потенціал нації. А всі розмови з приводу того, що педагогічні університети не потрібні і що вчителем може бути хто завгодно, якщо він виявляє до цього бажання, є шкідливими. Професія вчителя – найскладніша з усіх і цієї професії необхідно навчатися за спеціальними програмами в спеціалізованих закладах вищої освіти, а потім упродовж усього життя.

Пропонуємо першочергові заходи з відродження підготовки вчителя фізики в Україні та підвищення її престижності, а саме:

- налагодження системи професійної орієнтації на професію вчителя фізики;
- заходи щодо популяризації фізики як природничої науки засобами масової інформації, зокрема, перед Міністерством освіти і науки України про відновлення навчальних телепередач з фізики на державних каналах;
- відродження роботи фізико-математичних педагогічних класів та очно-заочних шкіл при закладах вищої педагогічної освіти;
- для учнів таких класів і шкіл удосконалити і розширити системи пільг та заохочень при вступі до закладів вищої освіти, які здійснюють підготовку за педагогічними спеціальностями;
- відновлення цільового набору студентів на спеціальність «Середня освіта (фізика)»;
- встановлення підвищеної стипендії для студентів, які навчаються за спеціальністю «Середня освіта (фізика)».

Які ще шляхи модернізації навчання фізики та підвищення його якості ми вважаємо ефективними? Вимагає перегляду перелік напрямків підготовки і спеціальностей, який сьогодні, на наш погляд, не задовольняє потреби науки і техніки. Зокрема, якщо університет претендує на високий освітній статус, то як він може існувати без механіко-математичних спеціальностей? Адже механіка вже давно вийшла за рамки розділу фізики і стала самостійною фундаментальною наукою. Наша країна має великі успіхи у дослідженні космосу, і забезпечили ці успіхи фахівці саме у галузі механіки. Механіка нерозривно пов'язана із складними і основоположними технологічними процесами, і фахівці у цій галузі в Україні вкрай необхідні. Також є величезний попит на спеціальності, які здійснюватимуть підготовку фахівців у галузі досліджень космосу, проведення космічних експериментів та використання результатів космічної діяльності у розв'язанні фундаментальних і прикладних завдань. Також дослідницький університет не може існувати, якщо він не здійснює підготовку у галузі технологічного забезпечення авіаційної та космічної промисловості. Уже сьогодні в Україні найперспективнішим напрямком стала альтернативна енергетика, тому доцільно готувати фахівців за спеціальностями у галузі розробки джерел та накопичувачів енергії, а також відтворюваної енергетики. Зрозуміло, що впровадження усіх цих спеціальностей, у яких дисципліна «Фізика» є базовою, вимагатиме удосконалення структури та змісту її навчання, а це, у свою чергу, позитивним чином вплине на якість навчання фізики. На жаль, за роки незалежності в освіті України сформувалася чітка, але помилкова тенденція до укрупнення спеціальностей, що негативно впливає на якість підготовки фахівців. Водночас, у найближчому майбутньому наша країна потребуватиме

фахівців нових спеціальностей, підготовка за якими повинна бути орієнтована на варіативну освітню модель, а її головним пріоритетом стане підготовка спеціалістів високого рівня, необхідного для країни на етапі її відродження.

Також одним із складних, але важливих завдань підвищення якості навчання фізики є створення міждисциплінарних магістерських програм, які необхідно координувати з напрямками досліджень наукових шкіл, що функціонують на базі закладів вищої освіти. Такі програми доцільно орієнтувати на підготовку фахівців за інноваційними напрямками науки і технологій. Але до міждисциплінарної підготовки може виникнути багато запитань, а саме: чи не вплине такий підхід на ґрунтовність знань з конкретної дисципліни внаслідок того, що знання з багатьох дисциплін одразу будуть поверховими? Ми впевнені, що такі магістерські програми будуть корисними як для студента, так і для функціонування відповідних наукових шкіл. Адже якщо студент усвідомлено обере магістерську програму, яка відповідає його інтересам і уподобанням, то це допоможе йому не лише поглибити знання з основної спеціальності, але й надати їм прикладної спрямованості шляхом застосування цих знань на практиці у галузях інших природничих наук. Наприклад, студент-математик може успішно обрати інтегровану магістерську програму з математики і квантової фізики, оскільки математичний апарат широко затребуваний у квантовій механіці. Ще один приклад. На базі Українського державного університету імені Михайла Драгоманова діє відома в Україні та за її межами наукова школа академіка Миколи Івановича Шута «Теплові та релаксаційні явища в полімерах і композитах», до складу якої входять науковці, що впродовж багатьох років плідно працюють у галузі теплофізики полімерів, а також забезпечують поєднання освітньої і наукової складових у діяльності університету. Важливо, що результати досліджень наукової школи системно використовуються в освітньому процесі, а студенти залучаються до роботи у складі наукових груп, що дозволяє вже на початкових етапах навчання сформувати в них мотивацію не тільки до вивчення фізики, але й до роботи у певній науковій галузі. Науковці працюють над такими проблемами, як створення полімер-оксидних нанокompозитів з поліпшеними фізико-механічними, електрофізичними та тепловими властивостями; дослідження впливу функціоналізації та модифікації нанокarбонового компоненту на режими синтезу та теплофізичні, механічні та поглинальні властивості композитів на основі поліхлортрифторетилену; нанофізика полімерних матеріалів; дослідження теплових та релаксаційних явища в полімерах та нанокompозитах на їх основі. Результатом діяльності наукової школи є вагомі дослідження і розробки, публікації у виданнях з високим фаховим рейтингом, участь у міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях і виставках. Очевидно, що результати досліджень за цими напрямками можуть бути використані у створенні молекулярних технологій, а також технологій у галузі біофізики. Такий підхід до модернізації магістерських програм дозволить здійснити значний вплив на розвиток науково-технологічної сфери. Тому вищезазначена проблема вимагає розгляду і вирішення. Україна має потужну фізико-технічну школу, але вона вимагає насичення молодими, здібними, перспективними кадрами. Отже, необхідно впроваджувати магістерські програми з підготовки фахівців у галузі медичної фізики, біофізики, ресурсозберігаючих технологій і створення нових матеріалів, причому усі ці програми необхідно створювати з орієнтацією на цифрові технології та розвиток штучного інтелекту. Новий підхід до створення магістерських програм забезпечить перехід на більш високий рівень розвитку інтеграції освітньої та дослідницької складових у діяльності університетів, які на сучасному етапі розвитку науки і технологій є невід'ємними одна від одної. І важливо усвідомити, що ці складові повинні мати спільний головний пріоритет – створення нових технологій та здійснення інноваційних наукових досліджень.

Ще одна важлива проблема. Жоден сучасний університет вже не може існувати поза експериментальних досліджень, а це вимагає створення інноваційних науково-дослідницьких центрів. Останнім часом дискутують про такі центри, проте поки що це

завдання у більшості університетів розглядається лише на рівні проєкту. А якщо подібні центри і працюють, то їх продуктивність є достатньо низькою. У чому причина? У тому, що відсутня узгодженість між науковими напрямками, що реалізуються в університетських центрах, і нагальними потребами науки. І ще одна причина, яка гальмує розвиток науково-дослідницьких центрів – це відсутність зв'язку з виробництвом, де результати прикладних проєктів можуть бути реалізовані на практиці. Водночас, розв'язання питання про науково-дослідницькі центри не можна відкладати на далеку перспективу, оскільки участь у їх роботі дозволить талановитій молоді розпочати свою наукову діяльність ще під час навчання, а після отримання диплома продовжити її у науковому співтоваристві на базі рідного університету. А це, безумовно, сприятиме підвищенню потенціалу наукових кадрів нового покоління. Відповідно, функціонування науково-дослідницьких центрів слугуватиме потужним мотиваційним ресурсом для вступу до аспірантури магістрів, які сьогодні не поспішають обтяжувати себе серйозною науковою роботою. У свою чергу, функціонування науково-дослідницьких центрів дозволить удосконалити та модернізувати саму аспірантуру, доповнити її найбільш затребуваними конкурентноздатними спеціальностями, а також переглянути терміни навчання та кількість бюджетних місць. Переваги нашої країни завжди визначалися саме рівнем фундаментальних досліджень, а їх головною рисою була логічність і послідовність, тому у будь-якому науковому напрямку ми досягали до кінцевих результатів у теорії та експерименті, а вже потім застосовували ці результати у технологіях. Це обов'язково треба відродити.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, очевидно, що найближчим часом ми станемо нацією з демократичною ідентичністю та новими уявленнями про власну гідність, а тому не зможемо жити і працювати так, як раніше. І в першу чергу це стосуватиметься таких сфер нашого життя, як наукова, освітня та духовна, рівень розвитку яких стане якісно новим. Саме на науку і освіту буде покладено особливу відповідальність за відродження нашої країни, яка потребуватиме якісних фахівців у всіх галузях виробництва. Але про відродження української науки можна буде говорити лише після того, як освітня система надолужить згаяне та досягне нового. І на цьому шляху треба бути дуже обережними, щоб в погоні за інноваціями не загубити традиційні підходи до нашої освіти і науки, які створювалися і формувалися протягом десятиліть років та довели свою спроможність. Що стосується навчання фізики, то фізична освіта в Україні повинна знову стати елітною (як було у попередні роки) і забезпечити ефективну підготовку вчителів, викладачів і науковців, що вкрай необхідні для розвитку високотехнологічних галузей науки і техніки. Зрозуміло, що наші можливості необхідно оцінювати реально і у короткі терміни усі зазначені проблеми підвищення якості навчання фізики не вирішити. Але вже сьогодні необхідно докласти максимум зусиль до осмислення проблем, їх розробки хоча б на теоретичному рівні та рівні наукового обґрунтування. Необхідно припинити шкідливу практику випадкового набору студентів на спеціальності фізико-технічного спрямування, що спричиняє формування контингенту студентів, при роботі з яким не можна забезпечити виконання цілей і завдань навчання фізики, досягти запланованих результатів, а, отже, реальної якості освіти. Навпаки, для підготовки за фізико-технічними спеціальностями необхідно здійснювати жорсткий відбір найбільш здібної і вмотивованої молоді. У навчанні фізики також вимагає негайного виправлення хибний підхід щодо спрощення змісту навчального матеріалу як у закладах загальної середньої, так і вищої освіти. Цілком очевидно, що науковість навчання фізики повинна повернутися на той високий рівень, який завжди відрізняв вітчизняну фізичну освіту. Це є необхідною умовою забезпечення такої якості освіти, яка відповідає сучасному стану розвитку фізики як науки. І головне, що варто пам'ятати – підготовка висококваліфікованих кадрів для фізико-технологічних галузей є найважливішим інструментом досягнення національних цілей України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шут М., Благодаренко Л., Січкара Т.. Інноваційний потенціал наукових досліджень на базі педагогічних університетів в освітньому процесі з фізики. Серія : Педагогічні науки: зб. наук. пр. Вип. 2, 2021. С. 350-357.
2. Шут М.І., Благодаренко Л.Ю. Проблеми підготовки компетентного вчителя фізики в рамках реалізації проекту «Нова українська школа». Серія: Педагогічні науки. Вип.3. БДПУ. Бердянськ, 2019. 453 с.

REFERENCES

1. Shut, M.I., Blagodarenko, L.U., Sichkar, T.G. (2021). Innovacijnij potencial naukovih doslidzhen na bazi pedagogichnih universitetiv v osvitnomu procesi z fiziki. *Pedagogichni nauki, issue 2, 350-357* [in Ukrainian].
2. Shut, M.I., Blagodarenko, L.U. (2019). Problemy pidhotovky kompetentnoho vchytelia fizyky v ramkakh realizatsii proektu “Nova ukrainska shkola”. *Pedagogichni nauki, issue 3, 453* [in Ukrainian].

Статтю надіслано до редколегії 15.03.2023 р.
Статтю рекомендовано до друку 27.03.2023 р.