

проектів як результат навчання та під час проходження педагогічної практики у загальноосвітніх закладах.

Акмеологічний підхід передбачає орієнтацію на досягнення досконалості та результативності творчо-виконавської підготовки студентів і тлумачиться нами як процес формування здатності до оптимального застосування самостійно-творчих технологій на основі глибокого усвідомлення загальнокультурного досвіду людства, змісту мистецьких і власних творів на особистісному рівні в умовах розвитку ціннісно-мотиваційної сфери, що орієнтує майбутніх фахівців на саморозвиток і самовдосконалення, формує їх готовність до майбутньої педагогічної діяльності.

Метою творчо-виконавської підготовки є не тільки підвищення професійного рівня майбутніх фахівців, а й модифікація змісту професійної підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва освітньо-кваліфікаційних рівнів «Бакалавр» і «Магістр» у площину формування здатності до самостійно-творчої діяльності, авторської спроможності, оволодіння мистецтвом власного творення.

Висновки. Вивчення та аналіз вищезазначених наукових праць уможливило розуміння нами гуманістичної основи творчо-виконавської підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва в контексті формування ціннісного ставлення майбутніх учителів до мистецтва, до майбутньої педагогічної діяльності, їх здатності до глибокого осмислення і переживання змісту музичних творів, людських цінностей, втілених в художні образи, адекватної оцінки в процесі сприйняття-інтерпретації, наслідків і результатів власної творчо-виконавської діяльності.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бех І.Д. Виховання особистості: У 2 кн. / Іван Дмитрович Бех. – Кн.2 К.: Либідь, 2003. – 342 с.
2. Гончаренко С.У., Мальований Ю.І. Соціально-педагогічні проблеми розбудови української школи // Рідна школа. – 1993. – №4. – С.51 – 56.
3. Орлов В. Ф. Педагогічна майстерність викладача мистецьких дисциплін: навч.-метод. посіб. / В.Ф.Орлов, О.О.Фурса, О.В.Баніт. – К.: Едельвейс, 2012. – 272 с.
4. Основи художньої культури. Частина 1. Теорія та історія світової художньої культури / За ред. В.О. Лозового, А.В. Анучиної. – Харків: Основа, 1997. – 320 с.
5. Масол Л. М. Компаративні методи опанування мистецьких цінностей у контексті полікультурної освіти / Л. М. Масол // Педагогічні науки. – Вип. 30. – Херсон: Вид-во ХДПУ, 2002. – С. 101 – 105.
6. Падалка Г. М. Педагогіка мистецтва: теорія і методика викладання мистецьких дисциплін / Падалка Г. М. – К.: Освіта України, 2008. – 274 с.
7. Ржецкий Н. Н. Лекции по педагогике: фундаментальные основы Ч.3 / Н.Н.Ржецкий. – К., 2003. – 40 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Стратан-Артишкова Тетяна Борисівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри музично-теоретичних та інструментальних дисциплін, докторант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Гайдай Лариса Володимирівна – старший викладач кафедри вокально-хорових дисциплін та методики музичного виховання. Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Ірина ГОЛОВКО (Кіровоград, Україна)

КОРИСНИЙ ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНО ОСВІТИ В АНГЛІ КІНЦЯ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ. ДЛЯ УКРАЇНИ

В статті розглядається позитивний історичний досвід сприяння розвитку технічної освіти в країні впливовими ліверейними компаніями Англії наприкінці ХІХ ст. та заснування Екзаменаційної ради Сіті та гільдій Лондона як атестаційної установи з акредитації спеціалістів технічної та технологічної галузей, що заклало фундамент створення національної системи оцінювання з технічних дисциплін.

Ключові слова: технічна освіта, ліверейні компанії, Екзаменаційна рада Сіті і гільдій, відповідність кваліфікації.

The article reveals the positive historical experience of influential Livery companies' activity for the advancement of technical education in England at the end of the XIXth century. It also depicts the formation of City and Guilds vocational body responsible for technological examinations that has given the impulse for creating the national technical qualifications system.

Key-words: technical education, livery companies, City and Guilds technological examinations, level of qualification.

Постановка проблеми. Проблема реалізації ідей та шляхів розвитку технічної освіти була достатньо актуальною в системах освіти в усьому світі. Педагоги та науковці різних країн працювали над вирішенням питання організації, змісту та форм технічної освіти, визначали методологічні підходи в реалізації вимог у ході її історичного розвитку. Проте, не дивлячись на досить вагому історію вивчення даного питання, воно продовжує залишатися актуальним, бо змінюються вимоги

часу, підходи та бачення вирішення проблеми. Хоча еволюційний шлях системи освіти кожної країни спирається на власну історію та традиції, однак потрібно враховувати та використовувати досвід економічно та соціально розвинутих держав і не лише сучасний, а й історичний.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Однією з цікавих систем освіти для вивчення з урахуванням багатого історичного досвіду є система освіти Англії, зокрема в сфері розвитку технічної освіти в країні, активне становлення та розвиток якої спостерігалось наприкінці XIX ст. Саме в цей період проблема розвитку технічної освіти в Англії набула гострого соціального звучання та широко обговорювалася в парламенті країни, пресі, в громадських та педагогічних колах. Шляхи розбудови технічної освіти в Англії наприкінці XIX – початку XX ст. було висвітлено та проаналізовано в працях англійських науковців, публічних діячів та педагогів Г. Армстронга, У. Айртона, Дж. Перрі, С. Томпсона. Значну цікавість з висвітлення загальних питань навчання та виховання становлять праці європейських вчених XIX ст. Л. Юллі, М. Леклерка, І. Деможа, Г. Монтуччі та російських П. Г. Міжуєва, Я. Т. Михайловського, А. Г. Готалова-Готліба. Проблеми та навчальні перспективи безпосередньо технічної освіти висвітлювалися в працях педагогів-дослідників початку XX ст. У. Уїккендена та С. П. Тамбовцева. Широке висвітлення історичного ходу технічної освіти отримало в працях англійського сучасного науковця Р. Еванса.

Мета написання статті – висвітити англійський історичний досвід розбудови технічної освіти наприкінці XIX – початку XX ст., який не втратив свою актуальність й на сучасному етапі.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день в Україні помітно відчувається брак та потреба в кваліфікованих робітниках у техніко-технологічній галузі. Це пояснюється, певною мірою, економічним спадом країни та занепадом сфери промислового виробництва в 1990-і роки, які об'єктивно вплинули на довготривалу незатребуваність та занепад престижу професій, пов'язаних з техніко-технологічним середовищем. Ці процеси позначилися і на сьогоднішньому стані на ринку праці: перепродуктування спеціалістів економічного профілю та юриспруденції на противагу спеціалістам інженерно-технологічних спеціальностей.

Вступ України до Євросоюзу кидає новий виклик реформуванню всіх напрямків системи освіти країни, чим зумовлює і нові тенденції розвитку технічної та професійно-технічної освіти. Цей процес безумовно пов'язаний з тим, що Україна є однією з країн-учасниць Болонського процесу з 2005 р. Базова ідея сучасних перетворень освітнього простору для країн-учасниць в рамках Болонського процесу передбачає стандартизацію організації навчального процесу та інтеграцію систем професійної освіти. Саме такий підхід дозволить студентам обирати траєкторію та географію свого навчання, а роботодавцям однозначно сприймати рівень і напрямки підготовки та кваліфікацію випускника вищих навчальних закладів [3].

Ефективність діяльності системи освіти будь-якої країни проявляється, насамперед, в її здатності швидко реагувати та відгукуватися на потреби ринку праці, з тим щоб дієво забезпечувати його функціонування шляхом постачання висококваліфікованих робітників. Така здатність системи освіти має враховувати розвиток ринку праці не лише на даний період часу, а насамперед, на перспективу його майбутніх потреб, тобто задача системи освіти – бути перспективно-орієнтованою. Заклади освіти мають випереджувати потреби ринку праці, зважаючи на новітні технологічні розробки та наукові досягнення в усіх галузях соціального розвитку суспільства, що зумовлює запит на спеціалістів того чи іншого профілю.

Прикладом системи професійного навчання, яка загалом регулюється ринком, може вважатися Британська система національних професійних кваліфікацій, концептуальні засади якої беруть свої витоки з XIX ст. Підтвердженням цьому є залучення до співпраці роботодавців та соціальних партнерів з вироблення стержневих показників рівня кваліфікації працівника: підприємців, професійних асоціацій, державних структур, пов'язаних з підготовкою кадрів, громадських організацій, профспілок, рад з професійної освіти та бізнесу, які існують у кожному муніципальному окрузі.

Поступове залучення підприємців, громадських організацій та професійних асоціацій в процес розвитку технічної освіти в Англії почало формуватися протягом XIX ст. Але найбільш активні дії в розбудові технічної освіти в Англії проявилися з боку ліврейних компаній Сіті та гільдій Лондона наприкінці XIX ст.

Сіті та гільдії Лондона були засновані ліврейними компаніями країни, які історично беруть свій початок до 1066 р. Гільдії (володарі тайнством професійної майстерності) були поширені й активно діяли по всій Європі протягом багатьох століть. Слово «гільдії» (від саксонського *gilden*) означало заплатити й відображало форму вступу до спілки безпосередньо через вступний внесок. Свою назву ліврейні компанії отримали завдяки вишуканому церемоніальному одягу (лівреям), який надівали їх офіційні представники (зазвичай придворні) для урочистих церемоній. Також ліврея (*livery*) має ще одне значення – передачу або вступ у володіння (як за гроші, так і в спадщину), або документ, який підтверджує або дає право на володіння чим-небудь. Тож право членства в ліврейних компаніях переходило спадково. Це пояснює той факт, що ліврейні компанії складали монополію в середньовічних містах протягом століть, адже ніхто не мав права поодиночки практикувати торгово-

ремісничу діяльність, якщо він не був членом відповідної торгової або ремісничої гільдії. Найбільш заможні члени гільдій також приймали активну участь у громадському та політичному житті країни й обіймали високі та керівні посади в суспільстві [6].

Протягом декількох століть питання учнівства ремісників знаходилося в компетенції та під протекцією ліврейних компаній країни та гільдій. Починаючи з середньовіччя, гільдії або корпорації були важливою та невід'ємною складовою економічного життя Англії: на той час саме вони встановлювали еквівалент торгівельної системи стандартів, влаштовували торгові ярмарки в містах, регулювали та контролювали якість товарів та продуктів, встановлювали мірила та вагу, тривалість робочого дня, умови праці й оплати своїх робітників та якість учнівства. Існувало два види гільдій: купців (торговельників) та ремісників. Поступово формувалися цехи або ліврейні компанії – об'єднання торговців або ремісників, які належали до однієї професії: аптекарів, пекарів, столярів, каменярів, ткацького ремесла, малярів, шевців, шкіряників тощо. На початку свого існування ліврейні компанії зробили вагомий внесок у розвиток промислів та ремесел у країні та виступали потужними агентами в формуванні та утриманні якісних стандартів виробів у ремісничій та торгівельній сферах. Вони керували, контролювали та регулювали бізнес-практику експорту й імпорту, чим запобігли необмеженій конкуренції та допомогли зберегти зарплатню й умови праці стабільними, незважаючи на неспокійні часи, сприяли розвитку досконалості професійних вмінь і якостей [4].

Ситуація сильно змінилася в XIX ст., по мірі того як розвивалася промислова революція. Фабрична система перейшла на масове виробництво, і це вимагало зовсім інших підходів регулювання економікою та ширших навичок у працівників. Це призвело до корінних змін у профілі базових навичок робітників. Розуміння того, що країна потребує конкретних дій для створення національної системи технічної освіти та здобуття користі від навчання робітників науковим підходам та технологіям, змусило багатьох ліврейних компаній фундаментально переосмислити шляхи підходу щодо керованості підготовкою та навчанням робітників. Ситуація поглиблювалася тим, що жодна з вищеназваних потреб не підтримувалася державним фінансуванням. Англійській уряд та держава дотримувалися політики невтручання в справу формування процесу навчання робітників технічного та технологічного профілю, перекладаючи вирішення цього питання на розсуд самих підприємців.

Занедбаний стан підготовки та оцінювання кваліфікаційного рівня робітників технічних галузей, відставання від інших європейських країн в такому затребуваному на той час роді освіти як технічна та можливий економічний спад держави викликав не лише занепокоєння, а й підштовхнув до реальних суттєвих дій з боку Сіті та гільдій Лондона (*London City and Guilds*), під протекторатом ліврейних компаній країни, спрямувати свої зусилля на створення та розбудову національної системи технічної освіти в країні, заснувавши новий тип навчального закладу – Інститут Сіті та гільдій Лондона.

В листопаді 1878 р. було прийнято рішення про створення національної системи технічної освіти, а в 1880 р. було зареєстровано навчальну асоціацію як повноправний юридичний орган та задекларовано її як Лондонський інститут Сіті та гільдій з покращення технічної освіти в Англії (*City and Guilds of London Institute for the Advancement of Technical Education*). Фінансування проекту забезпечувалося ліврейними компаніями країни та було зібрано початкову суму в 11 582, 50 ф. ст. Успішність цього проекту підтвердилася тим, що у 1900 р. інститут отримав королівську хартію королеви Вікторії й був визнаний вже як університет. Новостворена асоціація переслідувала два головних завдання – заснування Центрального технічного інституту в Лондоні та введення кваліфікаційної системи іспитів з технічних дисциплін [1; 5].

До складу Інституту Сіті та Гільдій Лондона увійшло п'ять філіалів, а саме: Екзаменаційна рада з технологічних дисциплін (для акредитації професійних вмінь ремісників), технічний коледж Фінсбурі (як реміснична школа з підготовки до вступу в технічний коледж вищого рівня), реміснична школа в Кеннінгтоні (для сприяння розвитку ремісничих професій в таких галузях як технологія кладки, декорація будівель і хатин, ліпна робота, кераміка, живопис тощо), центральний технічний інститут в Кенсінгтоні (з підготовки висококваліфікованих викладачів технічних предметів у коледжі та школи й майбутніх «капітанів» промисловості: підприємців, менеджерів, хіміків, цивільних інженерів, електриків, архітекторів, будівельників, спеціалістів у ремісничій галузі) та департамент з призначення грантів (з метою фінансової опіки над закладами технічного профілю в країні). Кожен з цих філіалів відіграв певну та визначну роль у розвитку технічної освіти в країні.

З позицій сучасної інтерпретації діяльності Екзаменаційної ради з технологічних дисциплін, можна сказати, що це була перша спроба вироблення стержневих показників рівня кваліфікації ремісника з різних технічних та технологічних галузей. До функцій Екзаменаційної ради Сіті та гільдій з технологічних дисциплін входило щорічне проведення іспитів після курсу навчання технічним дисциплінам студентів, оцінка майстрів-ремісників, реєстрація та перевірка класів, які проводили навчання технічним або ремісничим професіям по всій Британії та в колоніях. Слід підкреслити, що екзаменаційна рада з самого початку засновувалася як професійний орган: її іспити не мали суто академічної спрямованості, а були спрямовані на перевірку професійної компетенції та вмінь за фактом, а не на оцінювання лише академічних знань.

Екзаменаційна рада вперше провела іспити в 1879 р., у яких брали участь 202 кандидати в 23 екзаменаційних центрах, з яких 151 кандидат склав іспит. Предмети, включені до переліку оцінювання, перевіряли компетенцію з виробництва бавовни, газу, сталі, обробки вовни та з телеграфу. Це було початком заснування національної системи оцінювання з технічних дисциплін.

За результатами екзаменів Лондонський інститут Сіті та гільдій видавав успішним кандидатам сертифікати про рівень кваліфікації та стипендії. З кожним роком Екзаменаційна рада розширювала масштаб своєї діяльності та кількість оцінювання технічних спеціальностей. Рада впевнено орієнтувалася на нові спеціальності, затребувані на ринку праці, встановлювала відповідність кваліфікації та піднімала професійні вимоги до працівників, залучених до технологічного процесу, враховувала попит та інтереси підприємців і роботодавців. Так, у 1900 р., екзамени проводилися вже в 390 центрах по всій країні й включали 64 предмети. В іспитах брали участь 14 551 кандидати, з яких 8114 склали іспити [7].

Значна підтримка технічній освіті за участі бізнес кіл спостерігалася в країні не лише в оцінюванні ремісників, а й підготовці кадрів різного спектру технічного навчання. Так у 1880-х рр. на базі багатьох шкіл, завдяки приватній ініціативі меценатів, було відкрито технічні класи та введено курси з навчання промислово-технічним та ремісничим азам. Таким чином, майже 800 шкіл з кількістю учнів у 34 000 осіб отримали додаткове фінансування. Поступово було введено систему субсидій і від ліврейних компаній, зацікавлених у сприянні економічному зростанню держави, з одного боку, та задоволенні попиту певної категорії спеціалістів на своїх підприємствах, з іншого. Так, Лондонські сіті та гільдії сумісно з міським шкільним комітетом за підтримки ліврейної компанії «Дрейперс» внесли зміни до Шкільного кодексу, що дозволило виплачувати стипендії учням за продовження навчання в денних класах старших початкових шкіл з реальним курсом навчання. Це дало додаткову можливість витратити субсидії від Департаменту науки та мистецтва на потреби школи, а сума допомоги від ліврейної компанії йшла на видачу стипендій учням, які здобували допрофесійну освіту на базі технічних курсів та класів при школах. Кількість учнів, які отримували стипендії, з роками зростали: у 68-ми школах стипендії отримали у 1891 р. – 3 568 учнів, у 1892 р. – 112 000 учнів. Разом з тим, зростала й сума благодійної допомоги з боку ліврейних компаній на підтримку розвитку технічної освіти для підлітків та молоді в країні: у 1891 р. вона становила 600 ф. ст., у 1896 р. – 19530 ф. ст. За підрахунками деяких експертів загальна сума грошової допомоги з боку ліврейних компаній країни та Лондонського інституту Сіті та гільдій міста на розвиток та підтримку технічної освіти в країні становила 2 млн. ф. ст. за 40 років невідомого сприяння, що на той час було неймовірно великою інвестицією, яка зуміла перевернути погляди суспільства вбік залучення до втілення ідеї створення національної системи технічної освіти в Англії [7].

Слід зазначити, що й на теперішній час у Великій Британії підготовка спеціалістів здійснюється крізь призму певного контролю та допомоги з боку ліврейних компаній, вимог до професійної компетенції та майстерності з боку професійних навчальних екзаменаційних рад та ситуації на ринку праці, як чільного важеля впливу [2].

На сучасному етапі ліврейні компанії займаються, здебільшого, соціальними питаннями та благодійністю. Деякі з них мають регуляторні повноваження (ювеліри, виробники хутра), інші існують як добродійні та соціальні фонди з великою церемоніальною діяльністю. Багато з них продовжують підтримувати освіту (надають фінансову допомогу привілейованим приватним школам Мерчант Тейлорз, Хабердешез, Мерсерз), залучаються до професійного навчання таким спеціальностям як теслярі, виробники сукна, текстильники, торговці хутром тощо, не відступаючи від фундаментального для ліврейних компаній принципу – якісної професійної підготовки учнів та досконалості продукції. Вони мають значний вплив на підопічні (загалом на національні) коледжі, продовжують, як і раніше, піклуватися високою якістю учнівства, розробляють програми з таких предметів як математика й хімія, тісно співпрацюють з екзаменаційною радою Сіті та гільдій [6].

Діяльність Екзаменаційної ради Сіті та гільдій Лондона значно розширилася за часи свого існування, і на сьогоднішній день вона є однією з провідних європейських та найстаріших у Великій Британії екзаменаційних та акредитаційних рад, яка проводить більш ніж 500 кваліфікаційних іспитів у двадцяти восьми галузях людської діяльності, охоплює різні рівні кваліфікації від початкового до післявузівського. Щорічно більш ніж півтора мільйона людей в усьому світі складають кваліфікаційні міжнародні іспити й отримують дипломи й сертифікати Сіті та гільдій. Представництва City and Guilds успішно працюють у 125 країнах та співпрацюють у галузях підготовки й атестації кадрів з усіма видами організацій. У тісному співробітництві з передовими в своїх видах діяльності підприємствами та організаціями, науковими закладами й університетами, City and Guilds проводить професійні курси з підготовки та перепідготовки спеціалістів, підтримує вимоги своїх кваліфікаційних іспитів на сучасному рівні та забезпечує високу якість атестації. Тому дипломи та сертифікати City and Guilds визнаються та ціняться практично в усіх країнах світу, оскільки цей екзаменаційний орган є одним із світових лідерів у сфері надання та присвоєння професійно-технічної кваліфікації [1].

Висновки. В Україні ще не відчувається громадської зацікавленості у вирішенні питання технічної освіти. Не знайшов себе і бізнес у розв'язанні цього питання, тоді як в Англії вже наприкінці XIX – початку XX ст. і громадськість, і бізнес були зачинателями технічної освіти. З позицій сьогодення рівень громадської ініціативи й ефективність уряду в розвитку технічної освіти в Англії наприкінці XIX – початку XX ст. можуть виглядати не дуже вагомими й переконливими, але слід пам'ятати, що вони робили лише перші кроки в цьому напрямку. Попереду була велика еволюційна напружена робота. Проте, не може не вражати енергія й ентузіазм, з яким громадськість бралася за вирішення цих нагальних питань, небайдужість суспільства до розвитку технічної освіти, наполегливість, з якою воно додало перешкоди, зацікавленість бізнес-кіл і досягнутий ними кінцевий результат, який можна спостерігати зараз, на початку XXI ст.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. История City and Guilds [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://english-exam.ru>.
2. Национальная система квалификаций. Опыт Великобритании / Сообщество кадровиков и специалистов по управлению персоналом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <file:///D:/%D.htm>
3. Ривчун Т. Е. Модели управления в системе профессионального образования (зарубежный опыт) / Т.Е. Ривчун [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://english-exam.ru>.
4. Шабан А. И. Деятельность крупных купеческих объединений средневекового Лондона (к историографии вопроса) / А. И. Шабан // Лістападаўскія сустрэчы-8 [Электронны рэсурс]: зб. арт. па матэрыялах Міжнар. навук. канф. у гонар акадэмікаў М. М. Нікольскага і У. М. Перцава / навук. рэд. В. А. Фядосік, І. А. Еўтухоў. – Мінск: БДУ, 2011. – С. 147-153.
5. City and Guilds of London Institute [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/City_and_Guilds_of_London_Institute.
6. City livery companies – the City of London Corporation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cityoflondon.gov.uk>.
7. Evans R. Technical Education / Richard Evans [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.com.ua>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Головко Ірина Олексіївна – викладач кафедри іноземних мов Кіровоградського національного технічного університету, аспірант кафедри педагогіки дошкільної та початкової освіти Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка.

Олександр ГРИБКОВ (Тернопіль, Україна)

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА «ГЕЛЬ ЕЛЕКТРОФОРЕЗ»

Стаття присвячена висвітленню проблеми вивчення основ функціонування медичної техніки з курсу медичної фізики, методики використання віртуального навчального тренажера «Гель електрофорез» в навчальному процесі. Оцінка ефективності, використання віртуального навчального тренажера, та чи може він замінити реальне обладнання.

Ключові слова: віртуальний навчальний тренажер, медична техніка, гель електрофорез, обладнання, структурна схема, тарансвідбиткова система, електрофореграма.

The article is devoted to the problem of studying the course of medical equipment, medical physics, methods of using virtual training simulator "gel electrophoresis" in practical classes. Evaluating the effectiveness of the virtual training simulator; and whether it can replace real equipment.

Keywords: virtual training simulator, medical equipment, gel electrophoresis, equipment, block diagram, tranceblotting system, electroforegram.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку медичної освіти у вищій школі основою підвищення ефективності навчального процесу з медичної та біологічної фізики є використання лікувальної та діагностичної апаратури. Нині придбати медичне обладнання для навчальних цілей не завжди можливо. Виникає питання щодо впровадження у навчальний процес змін, за допомогою яких, можна отримати максимально ефективний результат по вивченню фізичних основ функціонування медичного обладнання. Таким рішенням є використання комп'ютерних технологій. Навчання – це процес підготовки і передачі інформації для тих, кого навчають, засобом здійснення яких є комп'ютер. Створення віртуальних навчальних тренажерів стало найоптимальнішим вирішенням проблеми, яка постала у процесі вивчення медичного обладнання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комп'ютерні тренажери є найнеобхіднішими в галузях людської життєдіяльності, де помилки під час навчання на реальних об'єктах можуть призвести до надзвичайних наслідків, а їх

усунення – до великих фінансових витрат. Насамперед, це стосується медицини, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, атомної енергетики тощо. На сучасному етапі поряд з процесами