

УДК 378.14

ББК 74.58

I 74

Рекомендовано до друку Вченою радою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (протокол № 2 від 12 жовтня 2015 р.)

Рецензенти:

Спірін О.М., доктор педагогічних наук, професор.
Зінківський Ю.Ф., доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України.
Литвин А.В., доктор педагогічних наук, професор.

Редакційна колегія:

Кремень Василь Григорович, д.філософ.н., проф., дійсний член НАН і НАПН України, Президент НАПН України (голова).
Козяр Михайло Миколайович, д.пед.н., проф., генерал-лейтенант служби цивільного захисту, ректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (заст. голови).
Ничкало Нелля Григорівна, д.пед.н., проф., дійсний член НАПН України, академік-секретар Відділення професійної освіти і освіти дорослих НАПН України (заст. голови).
Артюшина Марина Віталіївна, д.пед.н., проф., заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту професійно-технічної освіти НАПН України.
Биков Валерій Юхимович, д.т.н., проф., дійсний член НАПН України, директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.
Бикова Олена Валентинівна, к.пед.н., начальник відділу міжнародного співробітництва ДСНС України.
Васянович Григорій Петрович, д.пед.н., проф., директор Львівського науково-практичного центру Інституту професійно-технічної освіти НАПН України.
Волянський Петро Борисович – в.о. начальника Інституту державного управління в сфері цивільного захисту, доктор наук з державного управління, доцент.
Гуревич Роман Семенович, д.пед.н., проф., член-кореспондент НАПН України, директор Інституту магістратури, аспірантури і докторантури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.
Гуржій Андрій Миколайович, д.т.н., проф., дійсний член НАПН України, віце-президент НАПН України.
Карташова Любов Андріївна, д.пед.н., проф., завідувач лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту професійно-технічної освіти НАПН України.
Коваль Мирослав Стефанович, к.пед.н., доц., перший проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.
Кузик Андрій Данилович, д.с.-г.н., проф., вчений секретар Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.
Лук'янова Лариса Борисівна, д.пед.н., проф., в.о. директора Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України.
Небожук Олександра Іванівна, директор Департаменту освіти і науки Львівської обласної державної адміністрації.
Радкевич Валентина Олександрівна, д.пед.н., проф., член-кореспондент НАПН України, директор Інституту професійно-технічної освіти НАПН України.
Рак Тарас Євгенович, д.т.н., доц., проректор з науково-дослідної роботи Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.
Рашкевич Юрій Михайлович, д.т.н., проф., проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків Національного університету «Львівська політехніка».
Хомич Лідія Олексіївна, д.пед.н., проф., в.о. заступника директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України.
Шуневич Богдан Іванович, д.пед.н., проф., директор Інституту психології та соціального захисту Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, І 74 перспективи. Збірник наукових праць. Частина 2. / За редакцією М.М. Козяра, Н.Г. Ничкало. – Львів: ЛДУ БЖД, 2015. – 213 с.

Висвітлено методологічні і психолого-педагогічні проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у професійну підготовку фахівців. Проаналізовано інформаційні технології та інноваційні методики формування професійної компетентності й контролю навчальних досягнень учнів, курсантів і студентів. Обґрунтовано дидактичні засади підготовки викладачів до використання інформаційно-телекомунікаційних технологій.

Для наукових працівників, педагогів, аспірантів, докторантів, викладачів загально-освітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів, тих, хто займається проблемами застосування інформаційно-телекомунікаційних технологій в сучасній освіті.

ПІДВИЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СУСПІЛЬСТВА ЯК ЗАВДАННЯ ДЕРЖАВИ: ОСВІТНІЙ АСПЕКТ

У статті розглянуті методологічні засади відносин людини і техніки, які відображають сучасний рівень розвитку технічної реальності. Обґрунтовано важливість підвищення технологічної культури населення, зокрема молоді, що пов'язано з техніко-технологічними змінами, які впливають на формування сучасних професійних полів і реструктурування галузей. Показано досвід США у підвищенні технологічної культури суспільства за допомогою освітніх програм на прикладі роботи провідних музеїв.

Ключові слова: технічна реальність, технологічна культура, інженерна діяльність, освітня діяльність, поінформованість, музеї.

В статье рассмотрены методологические основы отношений человека и техники, отражающие современный уровень развития технической реальности. Обоснована важность повышения технологической культуры населения, в частности молодежи, что связано с технико-технологическими изменениями, влияющими на формирование современных профессиональных полей и реструктурирование отраслей. Показан опыт США в повышении технологической культуры общества посредством образовательных программ на примере работы ведущих музеев.

Ключевые слова: техническая реальность, технологическая культура, инженерная деятельность, образовательная деятельность, осведомленность, музеев.

The methodological principles of human relations and technology that reflect the current level of technical reality considers in the article. The importance of increasing technological culture of the population, in particular young people, due to technical and technological changes that affect the formation of modern professional fields and restructuring industries is proved. Showing the US experience in raising the technological culture of society through educational programs on the example of leading museums.

Keywords: technical reality, technological culture, engineering activities, educational activities, museum.

У XXI столітті в суспільній свідомості почалося переосмислення традиційних цінностей, спрямоване на розвиток і реконструкцію досвіду, який стосується всіх аспектів культури (наука, виробництво, мистецтво). Оскільки засвоєння культурного досвіду відбувається у двох напрямках – культурної спадщини та актуального культурного досвіду, важливе значення має динамічний баланс між ними. Це означає, що, з одного боку, відсторонення майбутнього фахівця від спадщини будь-якого характеру негативно впливає на розвиток його творчого потенціалу, а з другого боку, професійна підготовка може бути якісною лише у тому разі, коли вона здійснюється з орієнтацією на ті галузі знань, які сприяють новітнім науковим відкриттям. Сьогодні культурний інститут – музей – змінює традиційну діяльність і активно включається в процес підвищення технологічної культури населення.

Проблема відносин людини і техніки виникла давно і надалі залишається актуальною. Її розгляду присвячено багато праць, зокрема такого спрямування: філософські питання техніки (Е. Агаці, Є. Капп, Ю. Мелешенко, В. Мельник, М. Хайдеггер, А. Урсул, К. Ясперс), математично-економічні дослідження (М. Бусленко, В. Гнатюк, Б. Кудрін), педагогічні аспекти (В. Биков, Ю. Жук, О. Половінкін, В. Сторожко, Д. Чернілевський). Проте і надалі бракує досліджень, в яких аналізується досвід передових країн щодо формування політики в техніко-технологічній сфері та шляхів її реалізації.

Метою статті є обґрунтувати важливість підвищення технологічної культури населення, зокрема молоді, у контексті змін у техніці, технології та економіці та ознайомити з досвідом США у такому процесі.

Розглядаючи проблеми відносин у системі «людина – техніка», В.Гнатюк зазначає, що сьогодні змінюється методологія інженерної діяльності, пов'язаної з технічною реальністю і техноevolюцією. Унаслідок діалектичного зв'язку між кількістю і якістю в технічній реальності спостерігається гармонійне поєднання сутностей технічних виробів, які пов'язані між собою змістом. Стаціонарний стан такого гармонійного поєднання свідчить про жорсткий взаємозв'язок: підвищення кількості виробів спричинює зменшення якості і навпаки.

Прогресивна спрямованість змін унаслідок дії протилежних тенденцій набуває коливного характеру. Оскільки такі тенденції мають місце постійно, то це дозволяє дійти висновку про принципову нестаціонарність форм технічних виробів, яка породжує рушійні сили, спрямовані на ускладнення технічної еволюції. До таких тенденцій можна віднести: по-перше, бажання покупця індивідуалізувати споживання (відсутні якісні обмеження для одержання нових корисних ознак, які бажає споживач); по-друге, виробник прагне уніфікувати виробництво, чим закріплює досягнуті функціональні параметри технічних виробів (це спрямовує на ускладнення техніки в процесі її розвитку).

Із урахуванням цих тенденцій вектор розвитку техніки пов'язаний з неперервним процесом зміни форм, в ході якого оптимізуються нові та закріплюються існуючі корисні ознаки, а сама техніка ускладнюється. З точки зору інженерної творчості можна визначити дві вузлові точки технічного прогресу: перша точка – це конструювання технічних виробів, яке пов'язане з прагненням інженера досягнути ідеалу технічного рішення, що розробляється, і неможливістю формально його втілити; друга точка – це проектування техноценозів, які здатні через посередництво інфраструктур вибирати ті технічні рішення, що їм підходять. Відмінність методології у вузлових точках полягає в тому, що в умовах першої інженер не обмежений у можливостях прийняття рішень, а в другій – його дії залежать від поведінки техноценозу. Як результат, у суспільстві актуалізується необхідність здійснювати науково-технічну політику в нових формах [3]. Отже, можна дійти висновку про те, що якість життя суспільства як гуманітарна цінність залежить від рівня техніко-технологічної культури населення, яка спирається на нову методологію інженерної діяльності. Саме інженерне мистецтво здатне об'єктивувати фундаментальні рушійні сили техноеволюції, застосовуючи для цього найсучаснішу інформацію з провідних галузей знань.

Відповідно до законів економічного розвитку суспільство має створити передумови для переходу країни до нового технологічного устрою. Зміни технологічних устроїв супроводжуються народженням нових видів продукції, які дають початок новим галузям. Якщо в рамках перших устроїв на вдосконалення виробів йшли сотні років, то з початком науково-технічних революцій цей термін значно скоротився. Ми є свідками унікальної ситуації, коли четвертий устрій не може здати свої позиції, а п'ятий починає себе вичерпувати і відкриває дорогу інноваціям шостого устрою.

Сьогодні це вже доведено науковими дослідженнями в галузі економіки: Б. Артур (теорія інноваційного розвитку), Л. Бадалян і В. Криворотов (теорія техноценозу), П. Турчин (структурно-демографічні моделі) та іншими, які творчо розвинули теорію великих хвиль в економіці М. Кондратьєва. Як зазначає Б. Артур, сьогодні завдяки явищу дигілітизації (переводу будь-якого вихідного матеріалу в цифрову форму) паралельно з фізичною економікою починає стрімко розвиватися цифрова економіка. Оскільки багато фахівців – економістів зростання продуктивності праці у виробничих процесах пов'язують з дигілітизацією, то це свідчить про те, що цифрова економіка є самодостатньою і здатною через 20–30 років перерости фізичну економіку. У цьому процесі в світовому рейтингу чільні місця займають США, Японія і європейські країни [1]. Але лідерські позиції не можна утримати, якщо освітня система країни не буде спрямована на відповідну стратегічну мету, а населення не буде готове користуватися результатами такої економіки.

Технічний прогрес впливає на якісний склад устаткування, яке застосовується в педагогічній практиці для навчальної діяльності учнів (студентів), зокрема це стосується інформаційно-комунікаційних технологій, які дозволяють працювати у віртуальному просторі. У дослідженні стану застосування засобів навчання при вивченні фізики у контексті техноценозного підходу Ю. Жук дійшов висновку про те, що в педагогічній практиці можна використовувати поняття «дидактоценоз», яке зв'язує педагогічні технології навчальних ситуацій із сукупністю необхідних засобів навчальної діяльності в матеріальному чи віртуальному втіленні. Навчання в середній школі має бути орієнтоване на сучасні засоби навчання, з допомогою яких учні можуть зрозуміти основні ідеї, на яких ґрунтуються сучасна техніка і технології [4, с. 17]. А для вищих навчальних закладів питання якості «дидактоценозу» є життєво необхідним, адже це один з чинників впливу на якість професійної підготовки фахівців та наступну адаптацію у професійному середовищі.

Перехід на технологічний рівень розвитку суспільства сприяв революційним змінам в усіх галузях, що дало підставу говорити про формування системи технологій. Окрім відчуття ейфорії від могутності інтелекту людини цей рівень розвитку суспільства породив серйозну проблему, яку неможливо ігнорувати. Як зазначає Е. Агацці, на відміну від функціонування наукової та технічної систем, технологічна система має свої власні цілі, а її функціонування є осмисленим і автономним. Загроза приховується в тому, що вона сприймає різноманітні цілі та цінності, використовує будь-які можливості для власного практичного застосування. Характеристиками сучасної технології є: складність, самодостатність, автономність, розповсюдженість, іманентне зростання, індиферентність до цілей, внутрішній опір різним протидіям. Сама технологія розглядається, як «спосіб життя, спілкування і мислення; вона є сукупністю умов, що в цілому панують над людиною, але не контролюються нею» [2, с.91]. Учений робить висновок про те, що такий стан ускладнює етичну орієнтацію технологій та актуалізує проблему контролю технологічного розвитку. Людина може використати технологію для досягнення своїх цілей, але за правилами самої технології. Як наголошує Е. Агацці, технологічна система, не маючи своїх цілей, тим не менше впливає на конкретні цілі людини. Загроза для людей полягає в тому, що знайомство з сучасними технологічними процедурами призводить до забуття попередніх. «Разом з ними зникає цілий комплекс здібностей, вмій, навичок, розумових і навіть емоційних настанов, пов'язаних з людськими стосунками» [2, с.97]. У цьому процесі відбувається руйнування культурної ідентичності, втрачаються традиції, що викликає занепокоєння перш за все у менш розвинутих країн. З цього приводу становить інтерес політика розвинутих держав, спрямована і на техніко-технологічний розвиток, і на збереження власних культурних цінностей.

Сучасний досвід високорозвинутих країн показує, що застосування технологій не лише підвищує продуктивність й ефективність праці, але й одночасно робить її менш цікавою і привабливою через монотонність, яка виникає завдяки можливості алгоритмізувати діяльність людини. Значне спрощення виробництва робить речі доступнішими, але при цьому вони втрачають вартість в очах людини, вона прагне до їх постійної заміни.

Підвищення рівня техніко-технологічної культури населення потребує узгодження дій різних державних і недержавних інституцій щодо вироблення загальної концепції, орієнтованої на різні цільові групи, незалежно від віку, рівня освіти чи професії. Провідна умова – доступ до необхідної інформації.

Сутність такої стратегії, яка вже давно реалізується в США, розкривається у висловлюванні Йоніса Н. Міауліса, президента і директора Музею Науки (м. Бостон): «Тим, що ми є на вершині лідерства, ми зобов'язані добре підготовленим, висококreatивним американцям, які продовжують поповнювати інженерну галузь» [5]. Зміст цього висловлювання вказує на провідні напрями, на яких необхідно зосередити увагу суспільства: лідерство, професійна підготовка і високий рівень творчих здібностей. Кожен з цих напрямів орієнтує на підходи, яких потрібно дотримуватись в освітній і культурній політиці держави, зокрема у підготовці молоді до вибору професій.

Із 2004 року на базі Музею Науки створено Національний центр технологічної літератури, основне призначення якого допомогти навчати дітей і дорослих у різноманітних освітніх напрямках [5]. Заклад ініціював у загальнонаціональному масштабі діяльність щодо формування усвідомлення та розуміння школами і музеями важливості інженерного мистецтва. Як культурний інститут в одному з найбільших світових наукових центрів Музей Науки став лідером у зв'язках із галузевими науками, технологією, технікою та математикою. Зусилля колективу музею спрямовані на те, щоб технологічна сфера допомогла наповнити навколишній світ гуманними цінностями. Оскільки більшість населення не має інженерних умінь і навичок і, відповідно, не розуміє, як працюють технології, в Музеї було створено комплексну програму освіти для 12-річної школи, виставок і наукових музеїв, неформальної освіти, яка включає чотири провідні напрями – наука, технології, техніка та математика. У цьому

контексті Музей ініціював: упровадження в 12-річний шкільний навчальний план основ техніки; пропагування, підтримку і визначення напрямів змін для освітян; поглиблення розуміння того, що технології та техніка є стрижнем діяльності всіх музеїв, а також для держави джерелом утримання світового лідерства.

Оскільки стрижнем комплексної програми є орієнтація на підростаюче покоління, то основні освітні ідеї впроваджує найстаріший в світі дитячий музей – Бостонський дитячий музей [6]. Він був створений в 1913 році як інноваційний, інтерактивний експеримент, привабливий і для дітей, і для дорослих. Сьогодні цей музей є світовим лідером у створенні інноваційних виставок і програм. Кожна програма має свою тематику та орієнтована на провідну наукову ідею, яку можна подати дітям з урахуванням вікових особливостей сприйняття. Починаючи з другої половини ХХ століття, щодесять років розроблялись такі програми: «Що всередині?» (60-ті рр.), «Ігровий простір» (70-ті рр.), «Наука для початківців: бульбашки і швидкісні дороги» (80-ті рр.), «Витоки світових культур: міст дітей і молодіжний Токіо» (90-ті рр.), «Екологія і людина» (з 2000 року). Завдяки функціонуванню програм, а також 18-и постійним виставкам, що діють у рамках цих програм, музей виконує такі завдання: розвиває світогляд дітей, формує стійке зацікавлення навчанням, розвиває важливі для особистості вміння (комунікативні, математичні, музичні, емоційні, вирішувати проблеми, використовувати інструменти, спостерігати, візуально-просторово мислити, приймати рішення, бути переконливим, сміливим і працювати разом). У своїй діяльності як інститут культури він співпрацює з клієнтами (не відвідувачами!), щоб розвивати їхні ідеї і формувати потужний виставковий досвід. Цими клієнтами в першу чергу є науковці та педагоги, які у своїх ідеях враховують також і побажання батьків. Музей поєднує експертизу, талант і вміння виготовляти, щоб генерувати рішення для всіх зацікавлених. Ці рішення знаходять відображення в освітніх і розвивальних програмах, за якими навчаються діти в країні та за її межами.

Таким чином, при сучасному рівні розвитку техніки й технології технічна реальність осягається на двох рівнях: перший пов'язується з провідною роллю людини у виробництві технічних об'єктів відповідно до її потреб, а другий – зі зміною суб'єкта потреб, коли потреби об'єктів техносфери набагато переважають потреби людей. Це змінює методологію інженерних рішень, а також звичайний світ споживачів. Адаптація суспільства до глобальних техніко-технологічних змін, які змінюють професійні поля і галузевий поділ економіки, потребує серйозної підготовки до цього процесу і залучення різних категорій населення з метою підвищити рівень технологічної культури. Інструментами, які задіяні для цієї мети, є різноманітні програми, що реалізуються в тісному взаємозв'язку між культурно-просвітницькими та освітніми закладами при активній підтримці наукових і державних установ. У цьому аспекті цікавим і корисним є досвід США.

Література

1. Артур Б. Вторая Экономика /Брайан Артур. – Режим доступа: <http://vcourse.obs.ru/node/579>
2. Агацци Э. Моральное измерение науки и техники /Э. Агацци ; пер. с англ. – М. : МФФ, 1998. – 344 с.
3. Гнатюк В. Лекции о технике, техноценозах и техноэволюции / В.Гнатюк. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/6421/6424>
4. Жук Ю.О. Техноценоз засобів навчання для виконання навчальних досліджень у середній загальноосвітній школі / Ю.О.Жук // Інформаційні технології і засоби навчання . – 2013. – Т.34, №2. – С.11–20.
5. <http://legacy.mos.org/NCTL/about.php>
6. <http://www.bostonchildrensmuseum.org/power-of-play/child-development-milestones>

