

УДК 371.1+6(07)

МУЗЕЙ ІСТОРІЇ ТЕХНІКИ ЯК ВАЖЛИВИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ В ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СИСТЕМНОГО УЯВЛЕННЯ ПРО ТЕХНОСФЕРУ

Олег Авраменко, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри техніко-технологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0001-6594-801X

E-mail: aaaooobbb3@ukr.net

Станіслав Ткачук, доктор педагогічних наук, професор, декан факультету інженерно-педагогічної освіти, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0001-5077-5865

E-mail: stanislav660@ukr.net

В статті представлено, що музей історії техніки демонструє не тільки досягнення інженерної думки, але й інтелектуальні і творчі здібності нації, суспільства, людства. Обґрунтовано включення просвітницьких комплексів до навчального процесу як джерела інформації та методологічних засобів навчання. Розроблено проєкт положення музею як структурної одиниці закладу освіти. Доведено, що культурно-історична спадщина людства у вигляді музею історії техніки представляє динамічну картину розповсюдження технологій.

Ключові слова: музей; історія; техніка; технологія; техногенне суспільство; техносфера; технологічна культура.

THE MUSEUM OF THE HISTORY OF TECHNOLOGY AS AN IMPORTANT EDUCATIONAL COMPLEX IN THE PROCESS OF FORMING STUDENTS' SYSTEMIC IDEA OF THE TECHNOSPHERE

Oleg Avramenko, Doctor of Pedagogy Sciences, Professor, Professor of Department of Engineering and Technology Sciences, Labor Protection and Life Safety, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0001-6594-801X

E-mail: aaaooobbb3@ukr.net

Stanislav Tkachuk, Doctor in Pedagogical Science, Professor, Dean of Department of Engineer and Pedagogical Education, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0001-5077-5865

E-mail: stanislav660@ukr.net

The article presents that the museum of the history of technology demonstrates not only the achievements of engineering thought, but also the intellectual and creative abilities of the nation, society, and humanity. It is shown that almost every person constantly deals with one or another technical devices and devices. In this regard, the role of the study of such phenomena as technology and technical knowledge is growing significantly.

It is substantiated that the inclusion of educational complexes in the educational process as a source of information and methodological tools is a well-learned technique since the times of Plato's Academy and Aristotle's Lyceum. From a psychological point of view, the presence of a non-traditional and unusual means of the educational process significantly increases the interest of the objects of influence and, as a result, increases the quality of the educational process. Such factors include modern multimedia teaching aids and educational complexes, such as museums, planetariums, galleries, and others.

A draft of the position of the museum as a structural unit of the educational institution has been developed. It has been established that a museum is an institution or a structural unit of an institution, which is created for the purpose of performing educational and cognitive and scientific-methodical functions based on archival data and facts and the reconstruction of objects, events, phenomena and processes.

It has been proven that the cultural and historical heritage of mankind in the form of a museum of the history of technology represents the development of civilization as a dynamic picture of the spread of technologies generated by fundamental discoveries made in the world. In essence, we are talking about the technological interpretation of the historical process, the fact that historical events are determined by nothing else than the development of technique and technology, which is one of the formative elements of a holistic and systemic view of the technosphere.

Keywords: museum; history; technique; technology; technogenic society; technosphere; technological culture.

На перший погляд, історія техніки не стосується сучасних проблем, які є в українському освітньому просторі. Але це не так, музей техніки демонструє не тільки досягнення інженерної думки, але й інтелектуальні і творчі здібності нації, суспільства, людства. Лише декілька століть тому інженерна майстерність була головним мірилом людських цінностей.

Сьогодні, у століття атомної енергетики і космічних досліджень, практично кожна людина постійно має справу з тими або іншими технічними пристроями і пристосуваннями. У зв'язку з цим, значно зростає роль дослідження таких феноменів, як техніка і технічне знання. Очевидно, в основі технічного знання суспільства, на тім або іншому етапі його розвитку, лежить відображення в суспільній свідомості нині існуючих та існуючих у минулому різних видів і форм техніки, а також способів її створення, закономірностей функціонування й особливостей експлуатації.

Включення просвітницьких комплексів до навчального процесу як джерела інформації та методологічних засобів являється добре засвоєним прийомом ще з часів Академії Платона та Лицею Аристотеля. З психологічної точки зору, наявність нетрадиційного та незвичного засобу навчального процесу значно підвищує зацікавленість об'єктів впливу і, як наслідок, підвищує якість навчального процесу. До таких факторів можна віднести сучасні мультимедійні засоби навчання та просвітницькі комплекси, такі, як музей, планетарій, галерея та інші.

Плідно займалися проблемами інтеграції і диференціації знань, у тому числі технічних, їхньої єдності, генезису, структурування такі вітчизняні і закордонні вчені як: Н. Абрамова, Д. Агассі, Я. Аскін, І. Земан, В. Зінченко, С. Кримський, Е. Кун, В. Лекторський, І. Лойфман, В. Манухин, С. Мелюхін, В. Мудрагей, З. Пауль, К. Поппер, Г. Рузавін, Ю. Сачків, Н. Тищенко, А. Урсул, Л. Фесенкова, В. Шинкарук, Г. Щедровицький та ін.

Таким чином, метою статті є обґрунтування загального підходу до укладання концепції і розбудови пізнавальної музейної експозиції у навчальному закладі, присвяченої історичному підходу до розвитку техніки і технологій протягом існування людської цивілізації.

Під час створення музею історії техніки перед нами постали різного роду проблеми організації, функціонування та спрямованості комплексу музею. По-перше, виникнення ідеї створення музею було продиктовано пошуками нових форм навчання і виховання студентів в умовах прийнятої на озброєння безоб'єктної педагогіки у національних традиціях.

Першим кроком у створенні музею було дослідження існуючих і відомих нам музеїв подібного спрямування (Музей історії техніки Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка; музей історії науки і техніки, м. Львів; музей історії технічного прогресу, м. Запоріжжя тощо), з вивчення роботи яких ми склали проект положення музею як структурної одиниці закладу освіти. Положення затверджується керівництвом закладу освіти. Нижче йде текст проекту положення музею.

ПОЛОЖЕННЯ (ПРОЄКТ) про музей історії техніки.

1. Загальні положення.

Музей – це установа або структурна одиниця установи, що створюється з метою виконання функцій навчально-пізнавального та науково-методичного характеру на основі архівних даних і фактів та реконструкції об'єктів, подій, явищ і процесів.

Музей історії техніки (далі Музей) створюється під егідою керівництва закладу вищої освіти у зв'язку з необхідністю широкого застосування сучасних технологій навчання та засобів їх реалізації у загальноосвітніх навчальних закладах, координації наукових пошуків у цьому напрямку, активізації зв'язків академічної науки з вузівською, а також з огляду на те, що в Університеті нагромаджено значний досвід у вивченні історії техніки і технологій під час підготовки майбутніх вчителів технологій.

Згідно Положення всі питання стосовно статусу і діяльності музею вирішуються через рішення утворюючого органа – ректорату університету і реалізуються у формі наказів ректора університету за представленням декана факультету або, за необхідністю, додатковими документами згідно із чинним законодавством.

2. Навчально-пізнавальна діяльність музею.

Навчально-пізнавальна діяльність музею спрямована на вирішення дидактичних проблем, які виникають або можуть виникнути при навчанні студентів технічним дисциплінам у процесі підготовки вчителів технологій, для реалізації сучасних педагогічних технологій у закладах освіти і передбачає такі форми її реалізації:

- Проведення практичних (семінарських) занять на базі і у приміщенні музею з різних дисциплін спеціальної та професійної підготовки.
- Проведення навчальних та пізнавальних лекцій із залученням матеріалів музею.
- Підготовка демонстраційного та презентаційного матеріалу для проведення лекцій, семінарів, днів відкритих дверей, екскурсій школярів та інших групових заходів з використанням матеріалів та експозиції музею.
- Видання навчально-пізнавальної продукції.
- Участь у заходах навчально-пізнавального характеру за запрошеннями

сторонніх організацій.

3. Науково-методична робота.

- Проведення студентських наукових досліджень у напрямі пошуку, накопичення та класифікації архівних матеріалів.
- Проведення студентських наукових досліджень у напрямі реконструкції техніки минулого в Україні.
- Проведення студентських наукових досліджень у напрямі реконструкції техніки минулого в різних країнах світу.
- Проведення студентських наукових досліджень у напрямі підготовки випускних кваліфікаційних робіт.
- Розробка методичних матеріалів для проведення пошуку, накопичення та класифікації архівних матеріалів щодо розвитку техніки та виробничих технологій в Україні та країнах світу.
- Розробка програм спецкурсів для закладів освіти, спрямованих на опанування історичного аспекту розвитку технологічної культури людської цивілізації.
- Підготовка і видання посібників та методичних розробок для викладачів та студентів закладів освіти всіх рівнів акредитації.

4. Розміщення.

Музей історії техніки розміщується у приміщеннях факультету.

5. Демонстраційна та дослідницька база.

Музей користується спеціально виділеним обладнанням для презентацій та пошуку інформації, а також приладами копіювання та відновлення архівних документів різного походження.

6. Фінансування і матеріальне забезпечення.

Фінансування і матеріальне забезпечення музею може здійснюватись з різних джерел через дії, що не суперечать чинному законодавству, у тому числі: через роботу за угодами та договорами з різними установами, закладами різних форм власності та відомствами; через замовлення з боку Міністерства освіти і науки України, підрозділів Академії педагогічних наук України, інших освітніх установ і закладів; через гранти або іншу спонсорську допомогу юридичних і фізичних осіб.

7. Штати Музею.

Штатний склад працівників музею історії техніки визначається реальними можливостями фінансування. Мінімальний штат музею складається з керівника музею (професор або доцент) та лаборанта.

Другим кроком є вибір методології збирання матеріалу та підготовки основної експозиції музею. Перед засновниками музею залежно від фінансових можливостей є вибір з трьох варіантів. За достатнього фінансування, такого, що засновникам не потрібно в усьому себе обмежувати, як правило, обирається варіант створення експозиції на базі оригінальних об'єктів і реконструкції об'єктів, подій, явищ, процесів у модельно-макетному виконанні. Так склалися експозиції провідних етнографічних музеїв світу. За обмеженого фінансування обирається варіант компілятивного створення експозиції, тоді експозиція являє собою стенди з фотографіями цільових об'єктів, подій, явищ, процесів. Така експозиція може бути тематичною і змінюватись у різні терміни залежно від циклів фінансування. В умовах відсутності фінансування

експозиція повністю будується за ентузіазмом засновників, тому частіше всього виглядає як еклектична суміш першого та другого варіанту. Як правило, такі музеї відтворюють амбітність укладачів-засновників і не мають достатньої пізнавальної цінності, хоча окремі предмети можуть бути досить інформативними і мати наукову цінність. До такого висновку ми прийшли після ретельного обстеження кількох невеличких музеїв шляхом опитування і частково розглянутих фінансових звітів.

У реальній ситуації, коли вся інтелектуальна частина роботи зі створення експозиції покладена на ентузіазм викладачів, а накопичення експонатів та інших матеріальних фондів експозиції – на ентузіазм студентів, було запропоновано використати третій варіант утворення експозиції об'єктно-компілятивний. Після попередньої дослідницької роботи, яка тривала протягом двох років, і в процесі якої було розглянуто більше ста різноманітних джерел інформації, від оригінальних робіт до енциклопедій, було вирішено стендову частину експозиції заповнити описом динаміки світового розвитку техніки, включаючи виробництво енергії, матеріалів, конструкцій і технологій [1; 3].

За методологічну основу було прийнято еволюційний підхід до розгляду техніко-технологічного розвитку людської цивілізації, причому виходили з того, що накопичення кількісного фактичного матеріалу не переходило стрибком у нову якість, але остання (нова якість) виявлялась тільки в результаті глибокого теоретичного осмислення інтелектуалами і була зумовленою попереднім еволюційним процесом. Отже, видима новизна (для більшості людства, включаючи істориків і філософів) завжди була передбаченою спеціалістами, тому ми відмовились від стрибково-революційного підходу до розгляду історії техніки. Крім того, при укладанні стендів ми намагались якнайближче досягти основної мети створення музею у навчальному закладі – бути саме навчальним комплексом, тобто таким, що несе просвітницьку та освітню функції. Для цього на стендах віддзеркалюються лише основні, вузлові моменти еволюції техніки і технологій, що створює великий простір для студентських досліджень конкретних подій у науці та технологіях саме біля цих «моментів часу».

Було прийнято за гіпотезу, що пізнавальна цінність стендової експозиції еволюції техніки і технологій буде достатня для ініціації студентських дослідницьких проєктів з конкретних проблем історії техніки або вивчення сучасного стану виробництва промислової продукції, включаючи енергію.

Як приклад, один стенд може бути основним зв'язковим елементом всієї передбаченої експозиції. На ньому можна відмітити глобальні етапи еволюції машинної цивілізації без глибоких пояснень, і цей стенд одночасно вказує на перелік проблем, які передбачено відобразити у експозиції. Безумовно, повне віддзеркалення на стендах всіх цих проблем потребує кількарічної наполегливої праці цілого колективу. Та й одна стаття не може вмістити всіх матеріалів. Тому, в даній статті, як приклад, ми висвітили тільки еволюцію першої з перелічених на загальному стенді гілок цивілізації – енергетики, що за часом зайняло біля півроку дослідницько-пошукової праці.

На іншому стенді може бути представлено еволюційний ланцюг енергетики. Це також загальний стенд галузі машинної цивілізації, на якому вказані основні види енергії, їх використання і перетворення. Стенд має характер вказівника.

Зміст стенду відповідає встановленій історичній тенденції, тобто прийнятому

істориками розподілу видів енергетичних пристроїв і машин за призначенням і за джерелами живлення. Наприклад: і гідравлічна енергія, і повітряна енергія є різновидами механічної енергії, тому правильніше зображувати замість гідравлічної енергії – «Механічна енергія рідинних потоків», а замість повітряної – «Механічна енергія повітряних потоків», що і було зроблено на конкретних стендах, присвячених цим різновидам механічної енергії.

Наступні розроблені стенди повинні наслідувати вказану подвійну тенденцію безпосереднього використання і перетворення енергії. Так на стенді, присвяченому теплоенергетиці безпосереднє використання останньої показано як у побуті, так і у виробництві, але основне призначення отримання теплової енергії – перетворення її на різні види механічної та на електричну енергію. На нашу думку, стенд дає можливість обрати напрям навчального студентського дослідження для вирішення конкретної проблеми безпосереднього використання теплової енергії або її перетворення як в історичному плані, так і в сучасному стані економіки і побуту людей. Основні труднощі, з якими зустрілись під час створення цього стенду, полягали у необхідності рубрикації окремих етапів розвитку у прогресі перетворюючих машин, яка б відповідала вимогам сучасного підходу до модулювання навчального матеріалу і у зв'язку з відмовою прив'язки технічного прогресу до розподілу розвитку людства за формаціями. Не встановлювались конкретні хронологічні рамки окремих етапів, за критерії були прийняті фактори, які, за дослідженнями, як правило, не завжди співпадають з визначеними часовими межами суспільно-економічних формацій.

З історичної точки зору виділено п'ять етапів, з яких перший, через відсутність широкого практичного вжитку відповідних перетворювачів енергії, був визначений як дослідницький етап. Наступні етапи визначаються за критерієм призначення (конкретне призначення, вузька спеціалізація, широкий вжиток), а сучасний етап характеризується вже універсалізмом і більш безпосереднім перетворенням внутрішньої енергії на різні її види через різноманітні процеси.

Крім того, для історії техніки найбільш цікавим і плідним є дослідження розвитку перетворювачів механічної, теплової, хімічної енергії на електричну. Перетворення різних видів енергії на електричну має свою багату і різноманітну історію, але еволюція цих перетворень знаходиться ще у самому зародженні (мається на увазі мініатюризація та індивідуалізація джерел енергії, які, без сумніву, ще чекають свого вирішення і своїх винахідників), тому для історичних студентських досліджень має меншу цінність, ніж попередній розділ (перетворення теплової енергії на механічну), тому цей розділ наданий лише у загальних рисах.

Останній стенд несе робочу, пізнавальну функцію, і тому є остаточним продуктом при створенні експозиції. Подальше підсилення цієї функції може здійснюватись за рахунок моделей, які б супроводжували і деталізували дані стенди.

Отже, за основу або початковий об'єкт перетворення обирається, як правило, природний об'єкт, за допомогою якого людина «спрощує» собі життя, тобто підсилює або свої фізичні, розумові можливості, або підвищує комфортність свого існування. Розвиток машинної цивілізації фактично зводиться до розвитку систем перетворення, тобто перетворювач та принцип його дії і є показником рівня цивілізації.

Таким чином, культурно-історична спадщина людства у вигляді музею історії техніки представляє розвиток цивілізації як динамічну картину розповсюдження

технологій, що породжуються фундаментальними відкриттями, які здійснюються в світі. По суті мова йде про технологічну інтерпретацію історичного процесу, про те, що історичні події визначаються ні чим іншим, як розвитком техніки і технології, що і є одним із формувальних елементів цілісного та системного уявлення про техносферу.

Перспективним є створення інтерактивних науково-пізнавальних музеїв, центрів, де може бути зібрано безліч експонатів з усього світу, які здивують та змусять по новому подивитися на цілком банальні речі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бесов Л. М. Історія науки і техніки. 3-є вид., переробл. і доп. Харків: НТУ «ХПІ», 2004. 382 с.
2. Мах Э. Механика: Историко-критический очерк ее развития. С.-Петербург: Общественная Польза, 1909. 446 с.
3. Михайличенко О. В. Історія науки і техніки: навч. посіб. / Михайличенко О. В. [Текст з іл.]. Суми: СумДПУ, 2013. 346 с.
4. Пахотіна М. В., Пахотін К. К. Музей історії техніки як допоміжний навчальний комплекс. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. Київ: Міленіум, 2005. Вип. 12. С. 228–235.
5. Техника в ее историческом развитии: От появления ручных орудий труда до становления техники машинно-мануфактурного производства. М.: Наука, 1979. 416 с.
6. Хотунцев Ю. Л. Человек, технология, окружающая среда. М.: Устойчивый мир, 2001. 224 с.
7. Meijers A. General introduction. *Philosophy of Technology and Engineering Sciences*. Ed. by A. Meijers (Handbook of the Philosophy of Science. Vol. 9). Amsterdam (The Netherlands): Elsevier B. V., 2009. P. 1–19.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Biesov, L. M. (2004). *Istoriia nauky i tekhniky*. Kharkiv: NTU "KhPI" [in Ukrainian].
2. Mah, Je. (1909). *Mehanika: Istoriko-kriticheskij ocherk ee razvitija*. S.-Peterburg: Obshhestvennaja Pol'za [in Russian].
3. Mykhailychenko, O. V. (2013). *Istoriia nauky i tekhniky*. Sumy: SumDPU [in Ukrainian].
4. Pakhotina, M. V., Pakhotin, K. K. (2005). *Muzei istorii tekhniky yak dopomizhnyi navchalnyi kompleks. Psykholoho-pedahohichni problemy sil'skoi shkoly*. Kyiv: Milenium, issue 12, 228–235 [in Ukrainian].
5. *Tehnika v ee istoricheskom razvitii: Ot pojavlenija ruchnyh orudij truda do stanovlenija tehniki mashinno-manufakturnogo proizvodstva*. (1979). M.: Nauka [in Russian].
6. Hotuncev, Ju. L. (2001). *Chelovek, tehnologija, okružhajushhaja sreda*. M.: Ustojchivyy mir [in Russian].
7. Meijers, A. (2009). General introduction. *Philosophy of Technology and Engineering Sciences*. A. Meijers (Ed.) (Handbook of the Philosophy of Science. Vol. 9). Amsterdam (The Netherlands): Elsevier B. V., 1–19.