

УДК [7:111.852]: 316.77

DOI <https://doi.org/10.32782/ART/2023-2-8>

ГЕНЕЗА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РЕВОЛЮЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Рокіщук Іван Іванович

старший викладач кафедри естрадної музики
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0002-1686-7181
e-mail: elrock@ukr.net

Дубовик Олександр

магістрант кафедри естрадної музики
Інституту мистецтв
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0003-2546-6467
e-mail: dubovykalex96@gmail.com

Статтю присвячено дослідженню й аналізу науково-технічної революції й інформаційного суспільства сучасної епохи, висвітлено умови виникнення інформаційних технологій, шляхи та напрями їх впровадження в усі сфери життєдіяльності людства. Охарактеризовано суттєвість такого процесу, коли саме мистецтво впливає на технологію та виробництво засобів художньої виразності. Виділено та розглянуто періоди багатовекторної взаємодії технології і мистецтва, як-от: поява писемності, запровадження та поширення книгодрукування; винахід електроенергії, завдяки чому з'явилися телеграф, телефон, радіо; уведення в експлуатацію мікропроцесорної технології та персонального комп'ютера, розгалуження всесвітньої мережі «Інтернет». Підкреслено, що техніка та мистецтво перебувають у безперервному розвитку, їх позитивний взаємозв'язок завжди залишається динамічним.

Мистецтвознавці виділяють кілька періодів в історії, коли суттєвість такої взаємодії якісно змінювалась: перша інформаційна революція, зумовлена появою писемності, уможливила передачу інформації, знань від покоління до покоління через фіксацію у знаках і зруйнувала монополію вузького кола людей на знання; друга інформаційна революція була спричинена винаходом і поширенням книгодрукування в XV столітті, і розширила доступ до інформації широким верствам населення завдяки «тиражуванню знань»; третя інформаційна революція (кінець XIX століття) пов'язана з винаходом електроенергії, завдяки якому з'явилися телеграф, телефон, радіо, що створило передумови ефекту «стискання простору»; четверта інформаційна революція (70-ті роки XX століття) зумовлена винаходом мікропроцесорної технології та персонального комп'ютера, довершенням цієї революції є поява всесвітньої мережі «Інтернет», що уможливило інформаційний обмін у глобальних масштабах.

Ключові слова: науково-технічна революція, інформаційне суспільство, мистецький процес, інноваційні технології, естетичні концепції.

GENESIS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL REVOLUTION AND INFORMATION SOCIETY

Ivan Rokishchuk, Oleksandr Dubovyk

Rivne State University of the Humanities

The proposed article provides the analysis of the digital revolution and the information society as a complex and controversial phenomenon of the modern era, which is a global trend of today's civilization; highlights the conditions of information technology, ways, and directions of its implementation in all spheres of society.

The genesis of contemporary art and the relationship between scientific and technological progress and the transformation of art into a cultural space are widely known in the West, and publications on these trends can be found in media arts centers, public libraries, universities, and art academies. In Ukraine, this topic is insufficiently covered and has not been properly developed.

Throughout human history, art and science have interacted everywhere and in a multi-vector way. There are areas where art itself influences the technology and production of means of artistic expression, as well as areas where the process of such interaction looks more than natural; among the examples of such interaction are also design, architecture, and others. Since technology and art are constantly evolving, their positive relationship always remains dynamic.

Art critics identify several periods in history when the significance of such interaction changed qualitatively: the first information revolution was caused by the emergence of writing, enabled the transmission of information, knowledge from generation to generation through its fixation in signs and destroyed the monopoly of a narrow circle of people on knowledge; the second information revolution was caused by the invention and spread of book printing in the 15th century and expanded access to information for the general public through “knowledge replication”; the third information revolution (late 19th century) is associated with the invention of electricity, which led to the telegraph, telephone, radio, which created the preconditions for the effect of “space compression”; the fourth information revolution (1970^s) was caused by the invention of microprocessor technology and the personal computer, culminating in the emergence of the World Wide Web, which enabled information exchange on a global scale.

Key words: scientific and technical revolution, information society, artistic process, innovative technologies, aesthetic concepts.

Постановка проблеми. Окреслити історичні етапи науково-технічної революції, що привела до інформатизації суспільства, і виявити характерні особливості сучасного культурно-мистецького простору, де є взаємопроникнення мистецтва, техніки та технологій.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Еволюція засобів художньої виразності та їх утілення у сферу концертно-творчої діяльності, практичну роботу студій звукозапису, театральне мистецтво, електронну музику, традиційні екранні мистецтва тощо, практично не вивчені. Але є перелік робіт зарубіжних дослідників, спрямованих на розгляд окремих аспектів технологій художньої виразності. Серед них можна виділити авторів публікацій, присвячених взаємозв'язку науково-технічного прогресу та трансформації мистецтва, як-от: Т. Адорно, Р. Арнхейм, А. Гук, Я. Іоскевич, Х. Ортега-і-Гассет, Д. Хеллер, К. Ясперс та інші. Так, еволюція та формування науково-технічного прогресу та його трансформація в сучасний мистецько-культурний простір відомі в зарубіжних публікаціях, відомості про ці тенденції можна також знайти на інтернет-ресурсах. В Україні ця тематика не досить висвітлена і не набула належного розвитку. Актуальність дослідження генези інформаційної революції та діалектичного зв'язку технологій і мистецтва і зумовила вибір теми статті.

Мета статті – дослідити генезу науково-технічної революції й інформатизації суспільства, висвітлити вплив цих прогресивних тенденцій на розвиток культурно-мистецького простору.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасне інформаційне суспільство – це найрозвиненіша щодо технологічного способу виробництва людська цивілізація, у якій головним багатством і ресурсом є інформація, що виникла внаслідок науково-технічної революції та базується на інноваційних технологіях, «інтелектуальних комп'ютерах», автоматизації та роботизації всіх сфер і галузей економіки й управління, єдиній найновішій інтегрованій системі зв'язку. *Інформатизація* – це організаційний соціально-економічний і науково-технічний процес утво-

рення оптимальних умов для забезпечення комунікаційних потреб і реалізації прав громадян на основі формування та використання цих ресурсів. Основними ознаками її є переорієнтація економіки на експлуатацію інформаційних ресурсів, залучення фахівців до процесу автоформалізації знань, масове тиражування професійних умінь. Також можна констатувати, що це організаційний соціально-економічний і науково-технічний процес утворення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб і реалізації прав громадян на основі формування та використання інформаційних ресурсів. Основними ознаками інформатизації є переорієнтація економіки на експлуатацію інформаційних ресурсів, залучення професіоналів до процесу автоформалізації знань, масове тиражування професійних знань (Olsen, 1998).

Нині виокремлюються два основні теоретико-методологічні підходи до інформатизації суспільства: технократичний (інформаційні технології вважаються засобом підвищення продуктивності праці, а їх використання обмежується сферами виробництва й управління) і гуманітарний (інформаційні технології розглядаються як важлива складова частина людського життя, мають значення не тільки для виробництва, а для соціального буття загалом). Формування сучасного інформаційного суспільства стало результатом кількох інформаційних революцій, які відбулись в історії розвитку людської цивілізації і які не лише кардинально змінювали способи обробки інформації, але й спосіб виробництва, стиль життя, системи цінностей.

Перша інформаційна революція. Виникненню писемності передували засоби, які слугували запам'ятовуванню усних повідомлень. До таких належить предметне, вузликове та піктографічне письмо. У предметному письмі засобами передачі змісту слугували різні предмети (наприклад, *вампум* – засіб запам'ятовування та передачі повідомлень індіанських племен Північної Америки. Зміст повідомлення відображався кольором, кількістю та взаєморозташуванням раковин). У вузликовому письмі засобами передачі змісту слугували мотузки із зав'язаними на них вузликами (напри-

клад, *кіну* – вузликове письмо древніх перуанців, яке являло собою мотузку, до якої була прив'язана низка різнокольорових стрічок із вузликами). Ідея щодо збору й організації письмових записів зароджується й у шумерській культурі п'ять тисяч років тому.

Надалі потреба архівації документів потрапляє до греко-римського світу. Римські імператори почали збір матеріалів у IV ст. до н.е. Велика бібліотека міста Александрії відома як найбільше зібрання папірусів. У древньому Багдаді в 830 р. засновано Бейт Аль-Хікм («Дім мудрості») – суспільну бібліотеку з великим зібранням матеріалів із широкого кола питань. Запізнілий, але прискорений розвиток європейських бібліотек XVI ст. був простимульований винаходом друку.

Друга інформаційна революція пов'язана з винаходом друкарського верстата. Перші відомі спроби книгодрукування були здійснені в 1040-х рр. у Китаї (Бі Шен). У Європі книгодрукування виникло в середині XV ст. У середині 1440-х рр. спосіб друкарства рухливими літерами був винайдений ювеліром і винахідником Й. Гутенбергом, а друк першої книги (Біблія) був закінчений у 1456 р. Новий спосіб поширився дуже швидко й ознаменував початок «ери Гутенберга».

Перша книжка українського автора Ю. Котермака (Дрогобича) – відомого діяча епохи Відродження, українського вченого, гуманіста, поета, доктора медицини та філософії, ректора Болонського університету, професора астрономії та медицини Краківського університету – була видана в 1483 р. в Римі латинською мовою і мала назву «Прогностична оцінка поточного 1483 р.». Перша друкована книга на теренах України «Апостол» І. Федорова вийшла в лютому 1574 р. у Львові. Того ж року він випустив друкований підручник «Азбука». У 1580–1581 рр. в Острозі І. Федоров видав першу повну слов'янську книгу «Острозька Біблія».

Винайдення друкарського станка пришвидшило процес створення книг, збільшило можливість доступу до них масового читача та розширило коло освічених людей. Поява книгодрукарства спричинила величезний вплив на розвиток тогочасної європейської цивілізації. Уважається, що Ренесанс (епоха) та його вплив на суспільство залежали не стільки від генія його представників, скільки від доступності інформації. Поширення та зростання впливу Реформації були б неможливі без книгодрукування (наприклад, між 1517 та 1520 рр. тираж книг М. Лютера досяг 300 тис.). Винахід Й. Гутенберга залишався практично незмінним до початку XIX ст. Створення в 1814 р. друкарської машини поклало початок сучасній поліграфії. Натепер дедалі частіше лунає думка про те, що «епоха Гутенберга» завершилася. І йдеться про прихід електронних засобів збереження та передачі інформації на зміну папе-

ровим носіям, а також зміну сприйняття людиною інформації, її пришвидшений обіг.

Третя інформаційна революція пов'язана з винаходом електричного струму та створення на його основі комунікаційних приладів. 1832 р. – винахідник П. Шиллінг створив електромагнітний телеграф. 1837 р. – американський художник і винахідник Семюел Фінлі Бріз Морзе винайшов електромеханічний телеграф, у 1838 р. був співрозробником телеграфного коду («азбука Морзе»), у якому кожному знаку відповідає певна комбінація послідовностей електричного струму (крапок і тире). У 1844 р. вдосконалені ним апарати були встановлені на першій американській телеграфній лінії Вашингтон – Балтімор. Перша телеграма мала такий зміст: “What hath god wrought!” («Те, що Бог сотворив!»).

1876 р. – О. Белл отримав патент на *телефон*. Перша фраза була промовлена О. Беллом під час телефонного дзвінка 10 березня 1876 р. В Україні перша телефонна станція була відкрита в 1881 р. в Одесі. 1877 р. – американський винахідник Т. Едісон сконструював прилад для запису і відтворення звуку – *фонограф*. Звук записувався голкою, зв'язаною з мембраною, на циліндричному валику, обгорненому олов'яною фольгою. Під час виникнення коливач у мембрані голка креслила на поверхні фольги канавку різної глибини. Найперший звукозапис – слова відомої англійської дитячої пісеньки «У Мері був баранчик» (Ужинський, 2011, с. 17).

1895 р. – французький винахідник Л. Люм'єр за участі брата Огюста створив апарат для зйомки та проєктування «фотографій, що рухаються» – перший придатний до практичного використання кіноапарат, який дістав назву *кінематограф*. Публічний сеанс відбувся 28 грудня 1895 р. у Парижі, демонстрованими фільмами стали зняті братами сценки: «Вихід робітників з фабрики Люм'єр» та «Прибуття потяга».

1895 р. – фізик і електротехнік О. Попов змонтував перший у світі радіоприймач, за допомогою якого бездротовий радіозв'язок був здійснений на відстань 600 м, а в 1897 р. – на 5 км. На Заході винахідником радіо вважається радіотехнік Г. Марконі, який у 1898 р. організував зв'язок між сушею (селище біля Дувру) і невеликим судном, яке стояло на якорі на відстані 19 км від берега. У 1901 р. його радіосигнали, послані через Атлантичний океан, досягли берегів Північної Америки. У 1906 р. американець Р. Фессенден уперше зумів змодулювати та передати по радіо «живі» звуки – своєї скрипки та свого голосу, коли читав уривки з Євангелія. Початком офіційного регулярного радіомовлення вважається 1920 р., коли інженер американської компанії “Westinghouse Electric Corporation” Ф. Конрад завершив будівництво станції мовлення (Хеллер, 2004).

В Україні перша радіостанція була відкрита в 1924 р. в Харкові. Сучасне інформаційне радіомовлення бере свій початок від *радіогазет*. Радіогазети мали інформувати, агітувати й організувати своїх слухачів. 1898 р. – датчанин В. Паульсен винайшов перший магнітофон, який він називав *телеграфоном*, у якому, на відміну від сучасних магнітофонів, запис звуку відтворювався не на феромагнітну стрічку (вона з'явилася в 1928 р., а набула комерційного застосування лише в 1950 р.), а на сталевий дріт.

Перші спроби з'єднати зображення та звук на кіноплівці зробили ще Т. Едісон у 1899 р. та Л. Гомон у 1906 р. за допомогою спеціальних грамофонних платівок, однак тільки винахід і удосконалення методів запису на одному носії звуку та зображення «проклали дорогу» звуковому кіно. Перший звуковий фільм з'явився у США в 1924 р. У Радянській Росії розроблялися 2 системи оптичного запису звуку. Робота першої системи була продемонстрована в 1929 р., а системи «Тагетон» – у 1931 р., у кінофільмі «Путівка в життя» (Ужинський, 2011, с. 85–86).

Четверта інформаційна революція. «Абак» – вид рахівниці у стародавній Греції та Римі, а також (до XIX ст.) у Західній Європі. Рахівниця – просте механічне облаштування для проведення арифметичних розрахунків, один із перших обчислювальних пристроїв. У 1642 р. 19-річний французький математик Б. Паскаль сконструював першу у світі механічну обчислювальну машину, що працювала, відому як підсумовуюча «машина Паскаля» («Паскаліна»). Англійський математик Ч. Беббідж у 1832 р. створив прообраз комп'ютера, а донька англійського поета Дж.Г. Байрона А. Лавлейс написала першу програму для вирахування на цій машині так званих «чисел Бернуллі». Сторіччям пізніше американський фізик Д. Атанасов описав і створив перший цифровий комп'ютер. Це були початкові кроки до тих глобальних інформаційних процесів, що охопили світ.

Різкий стрибок у розвитку обчислювальної техніки відбувся в 40-х рр., пов'язаний він був із появою якісно нових винаходів – електронно-вакуумних ламп. Перша схожа ЕОМ (електронно-обчислювальна машина) була сконструйована в Англії в 1949 р. У 1951 р. була створена МЕОМ (мала електронно-обчислювана машина). Ці роботи здійснювались в Україні (м. Київ), в Інституті електродинаміки, під керівництвом видатного конструктора обчислювальної техніки С. Лебедева. Можна стверджувати, що МЕОМ була першою ЕОМ у континентальній Європі. ЕОМ постійно вдосконалювались, завдяки чому до середини 50-х рр. їхню швидкість вдалося підвищити від кількох сотень до кількох десятків тисяч операцій на секунду. Однак водночас електронна лампа залишалася ненадійним еле-

ментом ЕОМ. Використання ламп почало гальмувати подальший прогрес обчислювальної техніки (Hoffmann, 2005, с. 582–584).

ЕОМ другого покоління вирізняються застосуванням напівпровідникових елементів і використанням алгоритмічних мов програмування. Застосування інтегральних схем надало можливість збільшити кількість електронних елементів в ЕОМ без зміни їхніх реальних розмірів. Швидкість обрахування пристрою зросла до 10 мільйонів операцій на секунду. Окрім того, складати програми для ЕОМ стало під силу простим користувачам, а не тільки фахівцям у галузі електроніки. Характерними рисами ЕОМ третього покоління є застосування інтегральних схем і можливість використання розвинутих мов програмування (високої роздільної здатності). ЕОМ четвертого покоління характеризуються застосуванням мікропроцесорів, побудованих на великих інтегральних схемах. Вплив персональних комп'ютерів на уявлення людей про обчислювальну техніку виявився настільки великим, що поступово з ужитку зник термін «ЕОМ», а його місце зайняло слово «комп'ютер».

Інформаційне суспільство. Поняття «інформаційне суспільство» уперше з'явилося як ключове в доповіді спеціальної групи з наукових, технічних і економічних досліджень, створеної японським урядом з метою визначення перспектив розвитку економіки. Одним із феноменів інформаційного суспільства є *інтернет* (від англ. *Internet*), міжнародна комп'ютерна мережа (міжмережжя), усевітня система сполучених комп'ютерних мереж, що заснована на комплекті інтернет-протоколів, феномен культури, який створився в кінці XX ст. (Мащенко, 2006). Інтернет – деяким чином варіант гіпермедіа, який синтетично об'єднує як змістовно артикулюючі феномени мультимедіа (вербальний текст, відеотекст, звуковий текст тощо), так і функціонально артикульований феномен гіпертексту, розгалужену систему зв'язків (посилань) між текстами та документами мультимедіа на основі універсального гіпертекстового дискурсу (HTML) і стандартного формату адрес (Мащенко, 2006).

У технічному плані бере свій початок від розподіленої (на відміну від локальних) комп'ютерної мережі ARPAnet, створеної наприкінці 1960-х рр. на замовлення Міністерства оборони США (DARPA), яка продемонструвала ефективний метод ведення комунікації та можливість об'єднання в єдину мережу комп'ютерів різних типів, а також у 1984 р. Національний науковий фонд США (NSF) заснував міжнародну мережу NSFnet. До цієї мережі за рік під'єдналось приблизно 10 тисяч комп'ютерів; визначення «Інтернет» почало плавно переходити до NSFNet (Wolfser, 2009).

Якщо на початку перших тридцяти років існування інтернету його можливості (електронна пошта, файлові сервери, служби інформаційного пошуку) були використані в основному в адміністративному, військовому та науковому середовищі, то поява в 1993–1994 рр. такої підсистеми інформації, як WWW (World Wide Web Consortium – «Консорціум Усесвітньої павутини»), усесвітньо розподіленої бази гіпертекстових документів, які забезпечують максимальну доступність для користувача мультимедійної інформації, зробила інтернет одним із найбільш значущих соціокультурних феноменів кінця ХХ ст. (Мащенко, 2006).

Функціональні можливості інтернету практично безмежні (миттєвий обмін повідомленнями електронною поштою у світовому масштабі, поширення інформації, сервери новин, освіта й електронні наукові конференції, реклама та торгівля, бізнес і банківські операції, доступ до культурних цінностей через «віртуальні музейні тури», індустрія розваг, можливості індивідуального самовиразу через створення власних вебсторінок і спілкування через посередництво інтернет тощо. Завдяки цьому спектр користувачів інтернету став досить широким в абсолютному визначенні (Мережа пов'язує один з одним мільйони комп'ютерів і сотні мільйонів людей по всьому світу), він надалі постійно зростає.

Виникнення в контексті культури ХХ ст. такого феномену, як інтернет, мало своїм наслідком істотні трансформації сучасного культурного простору.

По-перше, наскільки можливості інтернету забезпечують не тільки миттєве, але й багатовекторне розповсюдження інформації, настільки культура не лише набуває небаченої дотепер динамічності (що задає принципово нові параметри таких процесів, як «старіння інформації» й «оновлення інформації»), але й трактується не як кібернетичне середовище, що передбачає упорядкування через посередництво команд центру, але й середовище синергетичне, що реалізує своє упорядкування як власної самоорганізації.

По-друге, ацентричний (позбавлений центру) характер організації та функціонування інтернету, як через значення представленого феномену для сучасної цивілізації та культури, так і через те, що інтернет пронизує сучасний соціокультурний простір мережею та детермінується ацентричністю соціокультурного середовища загалом (широкий доступ до інформації, включаючи незалежні сервери новин, з одного боку, і свобода поширення інформації, включаючи вебсторінки, – з іншого), що в соціальному відношенні практично означає демократизацію суспільства загалом. Значну роль у цьому відіграла передача урядом США на початку 1990-х рр. адміністративного управління інтернетом приватним особам. Інформаційна

прозорість соціальної ситуації стає практично тотальною, оскільки: а) будь-який користувач має можливість доступу до будь-яких інформаційних сайтів різної ідеологічної спрямованості; б) феномен вебкамер, що дає можливість безпосереднього та вільного спостереження подій, які відбуваються у світі, без коментарів та інтерпретацій, відкриває принципово нові (демократичні по своїй суті) канали інформування суб'єкта.

По-третє, комунікативні можливості, що відкриваються через інтернет, не тільки розширюють сферу спілкування, але й істотно трансформують у змістовному відношенні феномен спілкування загалом. Можливості електронної комунікації не тільки знімають просторові, мовні та формальні перепони для спілкування, але й змінюють якість спілкування як такого, знімають (у ситуації свідомо обраної суб'єктом соціальної анонімності) узагалі будь-які межі взаємодії свідомості, крім іманентних. Так, наприклад, інтернет відкриває технічну можливість таких протиправних дій, як: незаконна діяльність у галузі програмного забезпечення (комп'ютерне піратство); несанкціонований вхід у комп'ютерну мережу з метою руйнації інформації (розповсюдження програмних вірусів також); несанкціонований доступ до конфіденційної (приватної чи корпоративної) інформації, що відкриває можливості її використання – від зміни шкільних оцінок до незаконного доступу до банківських грошей (хакерство); розповсюдження небажаної реклами тощо. Водночас інтернет може розглядатись як один з інструментів боротьби зі злочинністю, що ведеться через Інтерпол. Як свідчить аналіз, інтернет є комунікаційним посередником, який дозволяє насамперед спілкуванню багатьох абонентів у визначений час на глобальному рівні (Katz, 2002, с. 173).

Висновки. У результаті науково-технічної революції й інформатизації суспільства відбулися кардинальні зміни в усіх сферах людської діяльності, зокрема й у мистецтві (культурно-мистецькій галузі). У результаті розгляду взаємодії мистецтва та технологій з'ясувалося, що вплив інновацій на культурно-естетичний пласт незаперечний. Під впливом сучасних технологічних досягнень на види мистецтва утворився феномен «цифрових мистецтв» (найбільш поширені такі: арт-медіа, відео-арт, анімація тощо), для яких характерні інтерактивність, елітарність, нові форми та жанри, інноваційні засоби художньої виразності тощо. Неоднозначною залишається проблема оцінки цього впливу. Фахівці в галузі мистецтва та культури розділилися на два табори – тих, хто сприймає такий вплив і вважає медіамистецтво кроком у розвитку, перспективним напрямом, і тих, хто не сприймає, оцінює медіамистецтво як деградацію. Залишається зазначити, що ця проблема боротьби консерваторів і новаторів типова для будь-якого етапу культурної еволюції.

Перспективи подальших досліджень. В умовах розвитку інформаційного суспільства зростає роль держави в управлінні та розвитку науково-технічної революції. Вона має подальші перспективи. Це своєрідне випробування для українських реформ, що, у свою чергу, породжує різні аспекти соціальних і політичних наслідків інформатизації, адаптуючи інформаційно-комунікаційні технології на чинник зростання «якості життя».

Науково-технічна революція привела до появи такого нового сучасного феномену, як інформаційне суспільство. Інтернет – усесвітня комп'ютерна мережа, що охоплює «локальні стільники» й окремі комп'ютери державних і приватних установ, фірм, підприємств, побутові комп'ютери

індивідуальних користувачів, функціонує з метою інформаційного забезпечення клієнтів спеціальними технологіями приймання/передачі, обробки та зберігання надходжень цифрового формату. Феноменальні можливості цієї мережі зумовили стрімке поширення інтернету в усіх галузях життєдіяльності суспільства. Його подальший розвиток (швидкість інтернету, стійкість до хакерських атак, захищеність електронних скриньок тощо) відкриває неабиякі можливості для поширення спілкування один з одним професорсько-викладацького складу не лише в межах держави, а і по всій земній кулі, а це сприятиме розповсюдженню наукових робіт, показу/перегляду культурно-музичних здобутків митців з усього світу.

Література:

- Машченко І.Г. (2006). Термінологічний словник основних понять і виразів: телебачення, радіомовлення, кіно, відео, аудіо: енциклопедія електронних масмедіа: у 2 т. Т. 2. Запоріжжя: Дике поле, 511 с.
- Ужинський М.Ю. (2011). Цифрові технології і засоби мультимедіа: навчальний посібник. Рівне: РДГУ. 236 с.
- Хеллер Д. (2004). Мультимедійні презентації у бізнесі. *Технології шоу-бізнесу*. Київ: BHV. С. 12–16.
- Hoffmann F. (2005). *Encyclopedia of recorded sound*. 2nd ed. Routledge. 2 v. xii, 1289 p.
- Katz B. (2002). *Mastering Audio – the art and the science*, Focal Press, Boston, USA. 319 p.
- Olsen E. (1998). Verna P. *The Encyclopedia of Record Producers*. New York : Billboard Books. 893 p.
- Wolfser L. (2009). *Digital Art*. H.F. Ullmann Publishing, Deutschland. 276 p.

References:

- Mashchenko, I.H. (2006). *Terminologichnyi slovnyk osnovnykh poniat i vyraziv: telebachennia, radiomovlennia, kino, video, audio* [Terminological dictionary of basic concepts and expressions: television, radio broadcasting, cinema, video, audio]: entsyklopediia elektronnykh mas-media. Zaporizhzhia: Dyke pole. 511 s. [in Ukrainian].
- Uzhynskyyi, M.Y. (2011). *Tsyfrovi tekhnolohii i zasoby multymedia* [Digital technologies and multimedia tools]: navch. posib. Rivne: Rivnenskyi derzhavnyi humanitarnyi universytet. 236 s. [in Ukrainian].
- Kheller, D. (2004). *Multymediini prezentatsii u biznesi. Tekhnolohii shou-biznesu* [Multimedia presentations in business]. Kyiv: BHV. S. 12–16 [in Ukrainian].
- Hoffmann, F. (2005). *Encyclopedia of recorded sound / 2nd ed*. Routledge, 2 v. Xii. 1289 s.
- Katz, B. (2002). *Mastering Audio – the art and the science*. Boston: Focal Press. 319 p.
- Olsen, E., Verna, P. (1998). *The Encyclopedia of Record Producers*. New York : Billboard Books. 893 p.
- Wolfser, L. (2009). *Digital Art*. H.F. Ullmann Publishing, Deutschland. 276 p.