



ІНСТИТУТ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ
ОСВІТИ
НАПН УКРАЇНИ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет міжнародних відносин

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
National Aviation University
Department of International Relations

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
Інститут цифровізації освіти

NATIONAL ACADEMY
OF PEDAGOGICAL SCIENCES OF UKRAINE
Institute of digitalization of education

XIV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА ІНШИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ»

XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND OTHER AREAS OF ACTIVITY"

10 листопада 2023 року

November 10, 2023

Матеріали конференції

Materials of the conference

Київ-2023-Kyiv

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет міжнародних відносин

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК
УКРАЇНИ
Інститут цифровізації освіти

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
«МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ
ТА ІНШИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ»

10 листопада 2023 року
Матеріали конференції

Київ 2023

*Рекомендовано до друку Вченою радою Факультету міжнародних відносин
Національного авіаційного університету
(протокол № 8 від 16 грудня 2023 р.)*

*Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту цифровізації освіти Національної
академії педагогічних наук України
(протокол № 17 від 13 грудня 2023 р.)*

Редакційна колегія:

Бобарчук О. А. – кандидат технічних наук, завідувач кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ;

Лобода С. М. – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ;

Литвинова С. Г. – доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту цифровізації освіти НАПН України;

Мелешко М. А. – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Веретільник Т.І. – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ;

Матвійчук-Юдіна О.В. - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ;

Гальченко С.М. – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ;

Василик Я.В. – кандидат фізико-математичних наук, науковий співробітник, доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ;

Міжнародна науково-практична конференція «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності»: матеріали конференції. К.: НАУ, 2024. 310 с.

Збірник містить матеріали доповідей, що були представлені на міжнародній науково-практичній конференції «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності».

В доповідях розглянуті наукові та методичні питання застосування мультимедійних технологій в освіті та інших галузях. Особлива увага приділена практичному використанню технічного та програмного забезпечення мультимедіа, проблемам та перспективам використання технічних засобів і мультимедійного контенту в сферах народного господарства, застосування електронних бібліотек як об'єктів збереження мультимедійних даних. Для фахівців освітньої сфери та галузі інформаційних технологій.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ № 1. «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»	16
БОБАРЧУК О. А., ДЕНИСЕНКО С. М. IUT-ТЕХНОЛОГІЯ: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ КОЛЬОРОКОРЕКЦІЇ	16
БОРЗИХ Т. Ю. ЯК ДИЗАЙН ВПЛИВАЄ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ ТА КОНВЕРСІЮ В МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ	18
ВИСОЦЬКА О.І. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЄЮ	20
ВОРОНІНА Є.С., ПРУДНІКОВА К.О. ВПЛИВ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ	23
ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ Р.В. МАЙБУТНЄ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ВІД WEB 2.0 ДО WEB 3.0 З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКЧЕЙНУ	27
ДОВГОДЬКО М.О., ЧУЧКО В.К. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИЧИТУВАННЯ ТА РЕДАКТУРИ ТЕКСТІВ ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ	31
ІВАНОВ Д. О. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЕЛЕМЕНТИ В СПОРТИВНИХ ВИДАННЯХ	35
КАЦАН М.Б., РОДІОНОВА О.В. СУЧАСНІ ІННОВАЦІЇ В СТВОРЕННІ АНІМОВАНОЇ ГРАФІКИ	37
КУДРЯВЦЕВА К.С. ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У АСПЕКТІ РОБІТ СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ ДИЗАЙНЕРІВ	40
КУРИЛО Д.О. КОМПЛЕКС ПІДХОДІВ ДО СТВОРЕННЯ ТРЕНДОВОГО РЕКЛАМНОГО БУКЛЕТУ	43
МАТВІЙЧУК-ЮДІНА О.В. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТІВ	46
МЕЛЕШКО М.А., РАКИЦЬКИЙ В.А. СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕМАТИЧНИХ ТАБЛИЦЬ У ТЕРМІНОЛОГІЧНО-ПОНЯТІЙНОМУ ФОРМАТІ НА ТЕМУ «МУЛЬТИМЕДІА І МЕРЕЖІ»	48
ОЛЕКСЮК В. П. ДЕЯКІ АЛЬТМЕТРИЧНІ СЕРВІСИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	53
ПОСТОЛЬНИК Д.В. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙНУ	56
РУСЕЦЬКА О. В. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ РЕКЛАМНИХ КРЕАТИВІВ	59
СКОРОБАГАТЬКО А. І, МАТВІЙЧУК-ЮДІНА О.В. БРЕНДИНГ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ НА ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ	62

СТЕШУК Д. С. ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СЬОГОДЕННЯ ШРИФТУ РУТЕНІЯ	66
ЯЗВІНСЬКА А. А., РОДІОНОВА О. В. СУЧАСНІ ПАРАДИГМИ ДИЗАЙНУ У ПІДГОТОВЦІ ДРУКОВАНИХ ВИДАНЬ	69
СЕКЦІЯ № 2. «АПАРАТНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТИМЕДІА»	73
АЛЕКСЕСІНКО Р. В. ВАЖЛИВІСТЬ МОНІТОРУ У КІБЕРСПОРТИВНИХ ІГРАХ	73
АНДРІЄНКО І. М. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ДОДАТКИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ ЧУТТЄВОСТІ ЗОРОВОГО ОРГАНУ У ДІТЕЙ ТА ДОРОСЛИХ	77
БАРИКІНА А. С. WEBFLOW ЯК СУЧАСНИЙ ВИБІР ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-СТОРИНОК	79
БОБАРЧУК О. А., РОДІОНОВА О. В. ІННОВАЦІЇ ФЛЕКСОГРАФІЧНОГО ТА ЦИФРОВОГО ДРУКУ В ПОДОЛАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ	82
БУЗИЛЬ А. В., РОДІОНОВА О. В. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКО-УПАКОВКИ ДЛЯ СПОЖИВЧИХ ТОВАРІВ	85
ВЕРНИГОРОДСЬКИЙ Д. В. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТУ ДРУКУ КНИЖОК НА ЗАМОВЛЕННЯ	88
ВІХОТЬ О. М. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДАТНОГО ЧИСЛА МІЖ ЦИЛІНДРАМИ РОТАЦІЙНОГО ТАМПОДРУКАРСЬКОГО АПАРАТА	91
ВОЛОВИК А. В. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОФОРМЛЕННЯ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ	94
ДИСЮК І. О., РОДІОНОВА О. В. ОГЛЯД ІННОВАЦІЙНОГО ПОЛІГРАФІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	97
ДУБРОВІНА О. Т. ВПЛИВ КОСМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА РОЗВИТОК ЖУРНАЛІСТИКИ	100
ЗАВАДЕЦЬКИЙ І. П. РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ADOBE AFTER EFFECTS ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАГІНІВ SAPPHIRE	107
ЗЕЛІНСЬКА О. В., РОДІОНОВА О. В. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ДРУКАРСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ І МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СУВЕНІРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	112
КІНДРІЦЬКА Л. В. ОГЛЯД ІНСТРУМЕНТІВ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО ОНЛАЙН-РЕСУРСУ	115
КОЗАК П. М., КОЦЮБАЙЛО О. А. БІОРОЗКЛАДНІ ПОЛІМЕРИ В ПАКУВАЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ	118

КУРИЛО Д. О. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ТА АЛГОРИТМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ОДНОБІТНИХ ТА БАГАТОБІТНИХ АЦП ТА ЦАП	120
КУХАРЕВ Ю. О. КОЛОРИЗАЦІЯ ЧОРНО-БЛИХ ФОТОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	124
ЛУК'ЯНЧУК А. О., РОДІОНОВА О.В. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДЛЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА УПАКОВКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	126
МИХАЙЛЕНКО Д.С. ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ДРУКУ UV DTF	129
ОГІРКО І.В. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОЛІГРАФІЇ	132
ПРОВОЗІН О.П. КОРОТКА ІСТОРІЯ «ЧОРНИХ СКРИНЬ» В УКРАЇНІ	136
РАЩИК С.Е., РОДІОНОВА О.В. ТЕНДЕНЦІЇ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ФЛЕКСОГРАФІЧНОГО ДРУКУ	144
СЕНЧЕНКО Ю. О. ВИКОРИСТАННЯ BOOTSTRAP ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНОГО ДИЗАЙНУ ТА ЗАЛУЧЕННЯ АУДИТОРІЇ	147
СІДЕЛЬНИКОВА Д.С. РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ WEBFLOW	150
СТЕШУК Д.С., РОДІОНОВА О.В. РОЛЬ ВИСТАВКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОСУВАННІ ВИДАВНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ	153
ЧЕБАН А.Г. ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРИСТРОЇВ З УРАХУВАННЯМ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕЦЕПТОРІВ ЛЮДИНИ	156
СЕКЦІЯ № 3. «МУЛЬТИМЕДІЙНІ РЕСУРСИ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК ТА МУЗЕЇВ»	160
ВОЗНЮК Д.П., РОДІОНОВА О.В. РОЛЬ МУЗЕЮ КНИГИ ТА ДРУКАРСТВА УКРАЇНИ І УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ КНИГИ У ЗБЕРЕЖЕННІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ	160
ДАШЕВСЬКА Н.І. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБИГУ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ	164
ІВАНОВА С. М., КІЛЬЧЕНКО А. В. РОЛЬ ЦИФРОВИХ БІБЛІОТЕК МАЙБУТНЬОГО У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	167
КІЛЬЧЕНКО А. В., ЛАБЖИНСЬКИЙ Ю. А., ТКАЧЕНКО В. А. МУЛЬТИМЕДІЙНА КОМУНІКАЦІЯ ОСВІТНІХ ОРГАНІЗАЦІЙ В ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕКАХ	170
ЛУЦЕНКО С.К. ОЦИФРУВАННЯ АРХІВІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПУБЛІЧНОГО ДОСТУПУ ДО ІСТОРИЧНИХ ДОКУМЕНТІВ	174
МНОГОЛІТ О.С. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК	176

НОВИЦЬКА Т. Л., ШИНЕНКО М. А., ШИМОН О. М. ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВО-ОСВІТНІХ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД	179
СЕКЦІЯ № 4. «ВІРТУАЛІЗАЦІЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА»	183
ЛУК'ЯНЧУК А. О. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РЕКЛАМІ ТА МАРКЕТИНГУ	183
МАТВІЙЧУК-ЮДІН О.О. ІНФРАСТРУКТУРА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ ЗАХИЩЕНОГО КОНФЕРЕНЦ ЗВ'ЯЗКУ	186
РОГАЧОВА В. О. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ: РОЛЬ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПОЯСНЕННІ СКЛАДНИХ КОНЦЕПЦІЙ І ПРОЦЕСІВ	189
СЕНЧЕНКО Ю.О. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОКРАЩЕННЯ КОРИСТУВАЧЬКОГО ДОСВІДУ ТА ДОСТУПНОСТІ ВЕБ-ПОРТАЛУ ВІРТУАЛЬНОГО МУЗЕЮ	191
ЧЕРЕДНИК В. Ю. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ, ПОШИРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ РЕСУРСІВ НА ОСНОВІ БЛОКУ ДОКУМЕНТІВ MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21	194
ЧЕРЕДНИК В. Ю. ВПЛИВ СТАНДАРТІВ MPEG-4, 7, ТА 21 НА РОЗРОБКУ ІНТЕРАКТИВНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В ОСВІТІ	197
СЕКЦІЯ № 5. «ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»	201
БАРАНОВА Д. І. ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МАРКЕРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ДРУКОВАНОЇ AR-ПРОДУКЦІЇ	201
БАРАНОВА Д. І. РЕГРЕСІЙНЕ МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УСПІШНОГО ЗЧИТУВАННЯ AR-ЕЛЕМЕНТІВ	205
БОЛТІВЕЦЬ Н. В. ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЦИФРОВОЇ ГРИ ЯК МЕТОДУ ВІЗУАЛЬНОЇ НОВЕЛИ	208
ВАХОВСЬКА Є.О., ДИСЮК І.О., РОДІОНОВА О.В. ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДИТЯЧИХ КНИГАХ	212
КУЗЬМЕНКО Д. А. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	215
ЛИТВИНОВА С.Г. ВІРТУАЛЬНА ТА ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ В КОНТЕКСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ	217
ЛИТВИНОВА О.А. ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МІФОЛОГІЧНИХ ПЕРСОНАЖІВ	221

ТЕРЕНТЬЄВА С.О. ІМЕРСИВНЕ НАВЧАННЯ: РОЛЬ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ ТА ПРАКТИЦІ	223
СЕКЦІЯ № 6. «МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ»	226
BLAŽAUSKAS T., BINKIS M. ГЕНЕРАТИВНИЙ ОБ'ЄКТНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ ЗМІСТУ ОСВІТИ	226
GOŁĘBIEWSKA E., KŁOS S. КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ	230
PIETRAS K., KSIĄŻAK K., AMBROZIAK J. ПРОЦЕСИ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ, ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	231
ВЕРЕТІЛЬНИК Т.І., МАМОНОВ Ю.П., ДЕНИСЕНКО С.М. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В ОБЛАСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ СВІТОВИХ І ВІТЧИЗНЯНИХ ТЕНДЕНЦІЙ	235
ГАЛЬЧЕНКО С.М., ГНІДЕНКО С. О. ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ВИМОГ ДО ОСВІТНИХ ОНЛАЙН-ПОРТАЛІВ З ТОЧКИ ЗОРУ СУЧАСНОСТІ ...	237
КОЗЕВ І.В., ТИМЧЕНКО О.Л. СИСТЕМИ ПРОКТОРІНГУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ОНЛАЙН ІСПИТІВ	241
КОКОРОВЕЦЬ М. О. СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВИДАНЬ ДЛЯ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ	244
МАКАРЕНКО М. Б. СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ УКРАЇНИ	248
ПОДОЛЯНЮК В. В., МІНТІЙ І. С. ІНТЕРАКТИВНІ ОНЛАЙН-ТРЕНАЖЕРИ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	250
ПРУДНІКОВА К.О., ВОРОНІНА Є.С. ЗАСТОСУВАННЯ NFC-МІТОК У НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ	254
СМІЯН С.І., КОШАК Б.О., СЛАБА У.С., БІЛУХА А.В., ФРАНЧУК М.В. ВИКОРИСТАННЯ MICROSOFT TEAMS ЯК ОСНОВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	257
СМОЛКІН В.Н. АСПЕКТИ ЯКІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИКЛАДАЧАМИ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ І ПРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ	262
ТХОРОВ В. О. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУБТИТРІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ВІДЕОКОНТЕНТІ	265

ФРАНЧУК Н.П., ФРАНЧУК Р.В. СТВОРЕННЯ ВІДЕОУРОКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРОГРАМ	268
ХОМЕНКО М.Г., ДЕНИСЕНКО Д.М. ВПЛИВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НА ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ТА СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ	271
ЧОРНЕНЬКА І.В. ДОСВІД УЧИТЕЛІВ У ВИКОРИСТАННІ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ	274
ШЕВЧЕНКО К.С. МУЛЬТИПЛАТФОРМНА КОНЦЕПЦІЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА	276
СЕКЦІЯ № 7. «ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ»	281
БОБАРЧУК О.А., БРЯГІН О.В., ЗАВАДЕЦЬКИЙ І.П., ЗЕЛІНСЬКА О.В. СИСТЕМИ ОБРОБКИ МОВНИХ СИГНАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	281
ГНІДЕНКО С. О., ПЕТРЕНКО М. С. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ СТВОРЕННІ ТА РЕДАГУВАННІ АУДІОКОНТЕНТУ	284
ЗЛОТКІВСЬКА Т. В. УКРАЇНА ЯК ЦИФРОВИЙ ХАБ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЗАСТОСУНКІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ	288
ІВАНЕНКО А.Р., КОЦЮБАЙЛО О.А., РОДІОНОВА О.В. РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ PHOTOSNOR З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	297
КАПЛЮК О. ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МУЛЬТИМЕДІЙНОМУ КОНТЕНТІ	302
ЛЄБЕДЄВ В.С. ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МОТІОН ДИЗАЙНІ ТА АНІМАЦІЇ	305
УСТІЧ Я.К. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ОСВІТИ	308

CONTENTS

SECTION No. 1. “THEORETICAL BASIS OF CREATION AND USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES”	16
BOBARCHUK O. A., DENYSENKO S. M. LUT-TECHNOLOGY: MODERN POSSIBILITIES FOR COLOR CORRECTION	16
BORZYKH T. Y. THE IMPACT OF DESIGN ON USER RETENTION AND CONVERSION IN A MOBILE APPLICATION	18
VYSOTSKA O. I. FEATURES OF THE APPLICATION OF INFORMATION SYSTEMS IN ORGANIZATION MANAGEMENT	20
VORONINA Y. S., PRUDNIKOVA K. O. THE IMPACT OF 3D TECHNOLOGIES ON THE EFFICIENCY OF INFORMATION PERCEPTION	23
DOBROVOLSKY R.V. THE FUTURE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES: FROM WEB 2.0 TO WEB 3.0 USING BLOCKCHAIN	27
DOVHODKO M.O., CHUCHKO V.K. USING MODERN SOFTWARE TOOLS FOR PROOFREADING AND EDITING TEXTS OF ELECTRONIC PUBLICATIONS	31
IVANOV D. O. MULTIMEDIA ELEMENTS IN SPORTS PUBLICATIONS	35
KATSAN M. B., RODIONOVA O. V. MODERN INNOVATIONS IN THE CREATION OF ANIMATED GRAPHICS	37
KUDRIAVTSEVA K. S. RESEARCH OF THE GRAPHIC DESIGN MARKET IN TERMS OF WORKS BY CONTEMPORARY UKRAINIAN DESIGNERS	40
KURYLO D. O. A COMPLEX OF APPROACHES TO CREATING A TRENDY ADVERTISING BOOKLET	43
MATVIICHUK-YUDINA O.V. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF WEBSITE DESIGN METHODS	46
MELESHKO M. A., RAKYTSKYI V. A. CREATION AND USE OF TOPIC TABLES IN A TERMINOLOGY-CONCEPTUAL FORMAT ON THE SUBJECT "MULTIMEDIA AND NETWORKS"	48
OLEKSIUK V. P. SOME ALTMETRIC SERVICES FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH	53
POSTOLNIK D. V. MODERN DESIGN TECHNOLOGIES	56
RUSETSKA O.V. FEATURES OF DESIGNING ADVERTISING CREATIVES	59
SKOROBAGATKO A. I., MATVIICHUK-YUDINA O. V. BRANDING OF DIGITAL SOLUTIONS FOR BUSINESS DEVELOPMENT IN DE-OCCUPIED TERRITORIES OF UKRAINE	62

STESHUK D. S. THE HISTORY OF THE CREATION AND PRESENTATION OF THE RUTHENIUS FONT	66
YAZVINSKA A. A., RODIONOVA O. V. MODERN PARADIGMS OF DESIGN IN THE PREPARATION OF PRINTED PUBLICATIONS	69
SECTION No. 2. "HARDWARE AND SOFTWARE OF MULTIMEDIA"	73
ALEKSEIENKO R. V. THE IMPORTANCE OF THE MONITOR IN CYBER SPORTS GAMES	73
ANDRIENKO I.M. MULTIMEDIA APPLICATIONS FOR THE TREATMENT AND PREVENTION OF VISUAL SENSORY DISORDERS IN CHILDREN AND ADULTS	77
BARYKINA A.S. WEBFLOW AS THE MODERN CHOICE FOR CREATING WEB PAGES	79
BOBARCHUK O. A., RODIONOVA O. V. INNOVATIONS OF FLEXOGRAPHIC AND DIGITAL PRINTING IN OVERCOMING THE ENVIRONMENTAL CRISIS	82
BUZYL A. V., RODIONOVA O. V. ECO-PACKAGING DEVELOPMENT TRENDS FOR CONSUMER GOODS	85
VERNYHORODSKYI D. V. FEATURES OF PROJECT IMPLEMENTATION BOOK-ON-DEMAND PRINTING	88
VIKHOT O. M. THE METHOD OF EXPERIMENTAL STUDY OF THE TRANSMISSION NUMBER BETWEEN THE CYLINDERS OF A ROTARY PAD PRINTING DEVICE	91
VOLOVIK A.V. MODERN TRENDS IN THE DESIGN OF BOOK EDITIONS	94
DYSIUK I. O., RODIONOVA O. V. OVERVIEW OF INNOVATIVE PRINTING EQUIPMENT	97
DUBROVINA O.T. THE INFLUENCE OF SPACE RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF JOURNALISM	100
ZAVADETSKYI I. P. EXTENDING THE CAPABILITIES OF ADOBE AFTER EFFECTS WITH SAPPHIRE PLUGINS	107
ZELINSKA O. V., RODIONOVA O. V. OVERVIEW OF MODERN PRINTING TECHNOLOGIES AND MATERIALS FOR SOUVENIR PRODUCTS	112
KINDRITSKA L.V. AN OVERVIEW OF TOOLS FOR CREATING A MULTIMEDIA ONLINE LEARNING RESOURCE	115
KOZAK. P. M., KOTSYUBAILO O.A. BIODEGRADABLE POLYMERS IN THE PACKAGING INDUSTRY	118

KURYLO D. O. CONSTRUCTION PRINCIPLES AND IMPLEMENTATION ALGORITHMS OF SINGLE-BIT AND MULTI-BIT ADC AND DAC	120
KUKHAREV Y. O. COLORIZATION OF BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHIC IMAGES	124
LUKIANCHUK A.O., RODIONOVA O. V ENVIRONMENTAL SAFETY OF FOOD PACKAGING	126
MYKHAILENKO D. S. INNOVATIVE UV DTF PRINTING METHOD	129
OHIRKO I.V. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN POLYGRAPHY	132
PROVOZIN O.P. A BRIEF HISTORY OF "BLACK BOXES" IN UKRAINE	136
RASCHYK S. E., RODIONOVA O. V. TRENDS OF FLEXOGRAPHIC PRINTING TECHNOLOGIES	144
SENCHENKO Y. O. USING BOOTSTRAP FOR RESPONSIVE DESIGN AND AUDIENCE ENGAGEMENT	147
SIDELNIKOVA D.S. WEB DEVELOPMENT USING THE WEBFLOW PLATFORM	150
STESHUK D. S., RODIONOVA O. V. THE ROLE OF EXHIBITION ACTIVITIES IN PROMOTION PUBLISHING PRODUCTS	153
CHEBAN A.G. FEATURES OF THE CONSTRUCTION OF MULTIMEDIA DEVICES TAKING INTO ACCOUNT THE PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE RECEPTORS PEOPLE	156
SECTION No. 3. "MULTIMEDIA RESOURCES OF ELECTRONIC LIBRARIES AND MUSEUMS"	160
VOZNIUK D. P., RODIONOVA O.V. THE ROLE OF THE BOOK AND PRINTING MUSEUM OF UKRAINE AND THE UKRAINIAN BOOK INSTITUTE IN PRESERVING CULTURAL HERITAGE OF UKRAINE	160
DASHEVSKA N.I. IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN MEDICAL INSTITUTIONS	164
IVANOVA S. M., KILCHENKO A. V. THE ROLE OF DIGITAL LIBRARIES OF THE FUTURE IN SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL ACTIVITIES	167
KILCHENKO A. V., LABZHYSKYI Y. A., TKACHENKO V. A. MULTIMEDIA COMMUNICATION OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN DIGITAL LIBRARIES	170
LUTSENKO S.K. DIGITIZATION OF ARCHIVES AS A TOOL FOR PUBLIC ACCESS TO HISTORICAL DOCUMENTS	174

MNOHOLIT O.S. DEVELOPMENT TRENDS OF ELECTRONIC LIBRARIES	176
NOVYTSKA T. L., SHINENKO M. A., SHIMON O. M. FEATURES OF USING SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ELECTRONIC LIBRARIES: FOREIGN EXPERIENCE	179
SECTION No. 4. «VIRTUALIZATION OF MULTIMEDIA RESOURCES»	183
LUKIANCHUK A.O. MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN ADVERTISING AND MARKETING	183
MATVIICHUK-YUDIN O.O. INFRASTRUCTURE OF MULTIMEDIA SECURE CONFERENCE COMMUNICATION SYSTEMS	186
ROGACHOVA V. O. VISUALIZATION OF LEARNING: THE ROLE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EXPLAINING COMPLEX CONCEPTS AND PROCESSES	189
SENCHENKO J. O. ANALYSIS OF INNOVATIVE APPROACHES TO CREATING WEB PORTALS FOR MUSEUMS: USING BOOTSTRAP FOR RESPONSIVE DESIGN AND AUDIENCE ENGAGEMENT	191
CHEREDNYK V.Y. METHODS AND MEANS OF CREATING, DISTRIBUTING AND USING MULTIMEDIA RESOURCES BASED ON THE BLOCK OF DOCUMENTS MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21	194
CHEREDNYK V.Y. THE INFLUENCE OF MPEG-4, 7, AND 21 STANDARDS ON THE DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA EDUCATIONAL MATERIALS IN EDUCATION	197
SECTION No. 5. "IMMERSIVE TECHNOLOGIES"	201
BARANOVA D. I. DETERMINATION OF MARKER PARAMETERS DEPENDING ON THE CONDITIONS OF USE OF THE PRINTED AR-PRODUCT	201
BARANOVA D. I. REGRESSION MATHEMATICAL MODELING OF SUCCESSFUL READING OF AR ELEMENTS	205
BOLTIVETS N. V. USING A DIGITAL GAME IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS A VISUAL NOVEL METHOD	208
VAHOVSKA E.O., DYSIUK I.O., RODIONOVA O.V. IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN CHILDREN'S BOOKS	212
KUZMENKO D.A. MULTIMEDIA TECHNOLOGIES OF AUGMENTED REALITY IN THE MODERN EDUCATIONAL PROCESS	215
LITVYNOVA S.G. VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN THE CONTEXT OF DESIGNING THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF AN EDUCATIONAL INSTITUTION.....	217

LITVINOVA O.A. USING AUGMENTED REALITY FOR THE VISUALIZATION OF MYTHOLOGICAL CHARACTERS	221
TERENTIYEVA S. O. IMMERSIVE LEARNING: THE ROLE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND PRACTICE	223
SECTION No. 6. "MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EDUCATION"	226
BLAŽAUSKAS T., BINKIS M. A GENERATIVE LEARNING OBJECT APPROACH USING MODERN LEARNING CONTENT DEVELOPMENT TOOLS	226
GOŁĘBIEWSKA E., KŁOS S. COMPUTER INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND THEIR USE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION	230
PIETRAS K., KSIĄŻAK K., AMBROZIAK J. CHILDREN'S SOCIALIZATION PROCESSES USING COMPUTER, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES	231
VERETILNYK T.I., MAMONOV YU.P., DENYSENKO S.M. WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALIST IN THE REGION INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF WORLD AND DOMESTIC TRENDS	235
HALCHENKO S.M., HNIDENKO S.O. STUDY OF CONCEPTUAL REQUIREMENTS FOR EDUCATIONAL ONLINE PORTALS FROM THE POINT OF VIEW OF THE MODERN ////.....	237
KOBZEV I.V., TYMCHENKO O.L. PROCTORING SYSTEMS FOR CONDUCTING ONLINE EXAMS	241
KOKOROVETS M. O. GLOBAL EXPERIENCE OF USING INTERACTIVE PUBLICATIONS FOR CHILDREN'S EDUCATION	244
MAKARENKO M. B. MODERN FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF UKRAINE	248
PODOLIANIUK V.V., MINTIY I. S. NTERACTIVE ONLINE MATH SIMULATORS FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS	250
PRUDNIKOVA K.O., VORONINA Y.S. APPLICATION OF NFC-TAGS IN EDUCATIONAL PUBLICATIONS	254
SMLJAN S.I., KOZAK B.O., SLABA U.S., BILUKHA A.V., FRANCHUK M.V. UTILIZING MICROSOFT TEAMS AS THE PRIMARY EDUCATIONAL PLATFORM FOR FOREIGN STUDENTS DURING DISTANCE LEARNING: AN IN-DEPTH EXPLORATION	257
SMOLKIN V.N. ASPECTS OF THE QUALITY USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES BY TEACHERS OF SPECIAL DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF HIGHER AND PRE-HIGH EDUCATION	262

TKHOROV V.O. THE FEASIBILITY OF USING SUBTITLES IN EDUCATIONAL VIDEO CONTENT	265
FRANCHUK N.P., FRANCHUK R.V. CREATING A VIDEO LESSON USING MULTIMEDIA PROGRAMS	268
KHOMENKO M.H., DENYSENKO D.M. INFLUENCE OF VISUALIZATION ON THE LEARNING PROCESS AND PERCEPTION OF INFORMATION	271
CHORNENKA I.V. EXPERIENCE OF TEACHERS IN USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES	274
SHEVCHENKO K.S MULTIPLATFORM SOCIAL MEDIA CONCEPT	276
SECTION No. 7. "USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MULTIMEDIA TECHNOLOGIES"	281
BOBARCHUK O.A., BRIAGIN O.V., ZAVADETSKII I.P., ZELINSKAYA O.V. LANGUAGE SIGNALS PROCESSING SYSTEMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	281
HNIDENKO S.O. PETRENKO M.S. USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES WHEN CREATING AND EDITING AUDIO CONTENT	284
ZLOTKIVSKA T.V. UKRAINE AS A DIGITAL HUB FOR CREATING APPLICATIONS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	288
IVANENKO A.R., KOTSIUBAILO O.A., RODIONOVA O.V. EXPANDING PHOTOSHOP CAPABILITIES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	297
KAPLYUK O. ETHICAL ASPECTS OF USING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MULTIMEDIA CONTENT	302
LEBEDEV V.S. POTENTIAL FOR THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MOTION DESIGN AND ANIMATION	305
USTICH Y.K. USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATION SPHERE	308

СЕКЦІЯ № 1. «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

SECTION № 1. "THEORETICAL BASIS OF CREATION AND USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES"

Голова секції: Олександр БОБАРЧУК, к.т.н., завідувач кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Співголова: Світлана ДЕНИСЕНКО, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

УДК 004.925.5(045)

LUT-ТЕХНОЛОГІЯ: СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ КОЛЬОРОКОРЕКЦІЇ

Бобарчук О. А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Денисенко С. М., к.п.н., доцент кафедри КММТ

Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *LUT-технологія* — один з популярних інструментів для кольорокорекції цифрових зображень та відео, що активно використовується в різних галузях діяльності. *LUT* можна описати як таблицю кольорів, яка прискорює корекцію кольору та надає зображенню бажаний вигляд. Наразі існує велика кількість готових *LUT* та необмежені можливості для створення власних. У дослідженні розкрито специфіку *LUT-технології* та розглянуто різні види *LUT*.

Ключові слова: *LUT-технологія, кольорокорекція, цифрові зображення.*

Сучасні поліграфічні видання та електронні ресурси повинні бути високоякісними та естетично привабливими, щоб успішно конкурувати на ринку та привертати увагу користувачів. Одним з ключових факторів є якість зображень, що використовуються у них. Колірна корекція є важливим етапом обробки зображень, який допомагає покращити їх якість та відобразити емоційний посил. Однак, колірна корекція є складним процесом, що вимагає високого рівня майстерності.

Колірна корекція — це технічний процес, який застосовується для усунення проблем з кольором, експозицією, контрастом і балансом білого. Ці проблеми можуть негативно позначитися на якості зображення, тому їх важливо усунути, щоб створити цілісне і привабливе зображення. Сучасні технології дозволяють максимально спростити цей процес, одночасно роблячи його швидким та надзвичайно ефективним. Однією з таких технологій є *LUT*.

LUT — це аббревіатура від Look-Up Table, що перекладається як «таблиця пошуку кольорів». Це своєрідні фільтри чи пресети, попередні налаштування кольорів, які застосовуються для прискорення кольорокорекції та надання певного вигляду зображенню [1].

LUT використовують складні математичні формули для перетворення колірних значень цифрових зображень. Специфіка *LUT-технології* полягає в тому, що ці таблиці дозволяють практично автоматично здійснювати перетворення кольорів.

Саме швидкість та простота застосування зробили LUT важливим інструментом обробки цифрових зображень при підготовці видань до друку чи екранного відображення.

Окрім того LUT не лише дозволяють покращити якість зображення, а й здійснити миттєві перетворення зображень, реалізуючи будь-який творчій задум та досягаючи надзвичайних ефектів. Наприклад, LUT можна використовувати для створення ефекту чорно-білого зображення або для надання зображенню певного емоційного забарвлення.

LUT є більш універсальні, ніж стандартні налаштування кольорів, оскільки їх можна використовувати в будь-якому програмному забезпеченні, яке їх підтримує [2]. Це означає, що їх можна використовувати в різних програмах редагування, а не лише в тій, в якій вони були створені.

Застосування LUT-технології в обробці зображень відіграють особливу роль. Вона може використовуватися не лише для перетворення кольірних характеристик, а й для усунення небажаних спотворень кольорів; уніфікації зображень, щоб вони мали стилістично однаковий вигляд; зберігання інформації про колір у профілі IC; надання зображенням необхідного кольірного простору тощо.

Зважаючи на популярність, наразі існує велика кількість найрізноманітніших видів LUT. Фахівці виділяють кілька видів LUT, що володіють певними відмінностями та специфічними характеристиками [1, 3].

Існує два основних типи LUT: 1D і 3D. 1D LUT простіші і підходять для незалежних від компонентів перетворень, таких як баланс білого і корекція гама. 3D LUT складніші і підходять для більш складних перетворень, таких як коригування відтінку і насиченості.

Щодо напрямів застосування, то можна виокремити такі LUT.

- Калібрувальні LUT, які використовуються для налаштування дисплеїв так, щоб вони точно відображали зображення.
- LUT перегляду (застосовуються при кольорокорекції відео) — використовуються для відображення відеозапису на моніторі так, як він виглядатиме після постобробки.
- Технічні LUT призначені для застосування у процесі реалізації технічних завдань при обробці зображень, наприклад, при переході між кольірними просторами.
- LUT камер, які використовуються для внесення кольірних змін у зображення безпосередньо під час зйомки.
- Творчі LUT, які допомагають надати зображенню певний візуальний вигляд. Вони містять у собі налаштовані стилі, які можна використовувати для створення певної стилізації зображень.

Готові LUT або їх колекції можна придбати чи завантажити безкоштовно на спеціальних ресурсах. Найкраще отримувати LUT від офіційних розробників та професійних фахівців-колористів. Також LUT можна розробити самостійно, наприклад у графічному редакторі Photoshop, реалізуючи свої творчі задуми.

LUT є ефективною технологією кольорокорекції, яка дозволяє швидко, точно та досить легко здійснювати колірні перетворення та досягати бажаного результату.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ultimate LUT-Anleitung — Farbkorrektur wie ein Profi. URL: <https://academy.wedio.com/de/lut-5/> (дата звернення: 22.10.2023)
2. Nutzen sie luts für atemberaubende ergebnisse in der farbkorrektur und im color grading. URL: <https://www.vegascreativesoftware.com/de/videos-bearbeiten/was-sind-luts-wie-benutze-ich-sie-richtig/> (дата звернення 22.10.2023).
3. What is a LUT? URL: https://www.lightillusion.com/what_are_luts.html (дата звернення 23.10.2023).

LUT-TECHNOLOGY: MODERN POSSIBILITIES FOR COLOR CORRECTION

Bobarchuk O. A., PhD, Head of KMMT Department

Denysenko S. M., PhD, Associate Professor of the KMMT Department

National Aviation University, Kyiv

Abstract: *LUT technology is one of the most popular tools for color correction of digital images and videos, which is actively used in various industries. A LUT can be described as a color table that accelerates color correction and gives the image the desired look. Currently, there are a large number of ready-made LUTs and unlimited possibilities for creating your own. The study reveals the specifics of LUT technology and considers different types of LUTs.*

Keywords: *LUT-technology, color correction, digital images.*

УДК 004.514(043.2)

ЯК ДИЗАЙН ВПЛИВАЄ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ КОРИСТУВАЧІВ ТА КОНВЕРСІЮ В МОБІЛЬНОМУ ДОДАТКУ

Борзих Т. Ю., здобувачка вищої освіти магістратури

Національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Харків

Науковий керівник – Хорошевська І. О., к.е.н., доц.

Анотація. *Сучасний світ мобільних додатків вимагає від розробників не лише високої функціональності, але й привабливого та ефективного дизайну. Дизайн мобільного додатку впливає на його успіх у багатьох аспектах, зокрема на збереження користувачів та конверсію. У тезах ми розглянемо важливість дизайну в мобільних додатках та його вплив на залучення та утримання користувачів, а також на підвищення конверсії.*

Ключові слова. *Мобільний додаток, користувацький досвід, конверсія, дизайн інтерфейсу.*

Дизайн мобільного додатку — це не просто естетичний аспект, але і інструмент для досягнення конкретних цілей. Він повинен бути спрямований на покращення користувацького досвіду та оптимізацію взаємодії з додатком.

Візуальний дизайн привертає увагу користувачів і сприяє першій інформаційній взаємодії з додатком. Привабливий і сучасний дизайн може підвищити зацікавленість користувачів, добре продуманий інтерфейс спрощує навігацію і взаємодію з додатком, що робить користування приємним та комфортним. Також дизайн додатку

може відображати брендову ідентичність, що підсилює відносини з користувачами та підвищує їх лояльність. Усі ці фактори напряму впливають на показник збереження користувачів — Customer Retention Rate.

Customer Retention Rate (утримання) — це коефіцієнт, який показує, скільки користувачів повертаються до продукту за певний період [1]. Припустимо, вчора наш додаток відкрило 100 людей, а сьогодні з них повернулося лише 40.

Метрика утримання користувачів в певній мірі залежить від першого враження від дизайну, яке може суттєво вплинути на рішення користувача залишитися в додатку. Завдяки привабливому та інтуїтивному інтерфейсу, користувачі будуть більш схильні до повернення. Дизайн повинен робити користування додатком легким і приємним, що збільшує шанси на регулярне використання та збільшення життєвого циклу користувача.

Згідно з дослідженнями Bain, вартість залучення нового користувача у 7 разів вища, ніж утримання поточного, а зростання Retention на 5% дозволяє збільшити прибуток більш ніж на 25% [2].

Якщо користувач раз на місяць взаємодіє з функціями вашого продукту, то є вірогідність, що він із вами не надовго. Як тільки він знайде більш привабливіше чи зручніше рішення, то змінить свою увагу на його користь. Основна мета першого користування додатком – глибока зацікавленість (engagement) та захопленість (involvement).

Для збільшення метрик Зацікавленості та Захопленості, звернуть увагу на презентації цінності вашого продукту, фактору, через який користувач має залишитися в додатку. Приведемо приклад роботи додатку відстеження власних фінансів Mint. Продуктова команда Mint з власних досліджень виявила, що першим аha-моментом (моментом осяяння), першим відчуттям цінності було те, що покупець бачив кругову діаграму того, на що він витрачає свої гроші.

Клієнти, які доходили до цього моменту, з більшою ймовірністю залишалися з Mint, тому вдосконалили процес реєстрації так, щоб швидше отримувати доступ до банківського рахунку клієнта і створювати на його основі кругову діаграму. Команда приборала решту налаштувань і відкинули їх на наступні кроки, що скоротило час на осмислення основної функції додатку. Все це призвело до набагато активнішої залученості (engagement) клієнтів і значно прискорило зростання їхньої активної клієнтської бази.

На ряду з метрикою утримання користувачів у додатку стоїть ще один важливий показник, а саме конверсія. Конверсія (conversion) в мобільному додатку означає досягнення користувачем певної цілі, такої як покупка товару чи підписка на сервіс. Дизайн впливає на конверсію спрощенням процесів, покращенням юзабіліті продукту, допрацювання контенту тощо. Оптимізація процесів у додатку допомагає зробити їх менш складними для розуміння та більш зрозумілими [3].

Для підвищення конверсії в мобільному додатку можна використати одні з наступних методів:

1. Спростити перший дотик користувача до продукту, а саме максимально спростити процес реєстрації нових користувачів;

2. Збирати та аналізувати всі відгуки користувачів, адже їх думка напряму впливає на розвиток додатку;

3. Використовувати пуш-сповіщення з новинами або цікавими пропозиціями;

4. Проводити А/В тестування, аби відслідковувати, які зміни в додатку підвищують або навпаки зменшують конверсію.

Отже, дизайн мобільного додатку відіграє критичну роль у збереженні користувачів та підвищенні конверсії. Його важливість полягає у привертанні уваги, полегшенні використання та створенні позитивного користувацького досвіду. Правильно спроектований дизайн сприяє залученню та утриманню користувачів, що є ключовими моментами для успішного мобільного додатку.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things*. Basic Books.
2. Nielsen, J., & Budi, R. (2012). *Mobile Usability*. New Riders.
3. Lee, Y. J., & Kozar, K. A. (2012). Understanding of website usability: Specifying and measuring constructs and their relationships. *Decision Support Systems*, 52(2), 450-463.

THE IMPACT OF DESIGN ON USER RETENTION AND CONVERSION IN A MOBILE APPLICATION

Borzykh T. Y., student of higher education of the master's degree
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Abstract. *The contemporary world of mobile applications demands developers not only to deliver high functionality but also an appealing and efficient design. The design of a mobile application influences its success in various aspects, particularly user retention and conversion. In this thesis, we will explore the significance of design in mobile applications and its impact on user attraction, retention, as well as the enhancement of conversion rates.*

Keywords: *Mobile application, user experience, conversion, interface design.*

УДК 005.7:004.89(045)

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ОРГАНІЗАЦІЮ

Висоцька О. І., викладач спецдисциплін

Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки»

Анотація. *Дана стаття присвячена питанню впровадження інформаційних систем в різних організаціях, визначено фактори, що обумовлюють необхідність використання інформаційних систем для прийняття ефективних управлінських рішень. Розкрито значення та особливості застосування інформаційних систем в процесі управління організацією, визначено способи впровадження нової інформаційної технології та фактори, що впливають на прискорення даних процесів.*

Ключові слова: *інформаційна система, система управління, автоматизована інформаційна система, способи впровадження, особливості сучасних інформаційних систем.*

Аналіз стану розвитку інформаційних систем є актуальним питанням в умовах активної інформатизації суспільства. Обґрунтування перспективних концепцій розвитку згідно з сучасною, достовірною та повною інформацією, яку може надавати інформаційна система.

Сьогодні є велика кількість досліджень щодо інформаційного суспільства, мережевої економіки, практичних аспектів використання інформаційних технологій в діяльності організації.

Інформаційна система, як система управління, тісно пов'язана із системами збереження та видачі інформації, із системами, що забезпечують обмін інформацією в процесі управління. Вона охоплює сукупність засобів та методів, що дають змогу користувачу збирати, зберігати, передавати і обробляти відібрану інформацію.

Інформаційна система може існувати і без застосування комп'ютерної техніки, це питання економічної необхідності. В будь-якій інформаційній системі управління розв'язують задачі трьох типів:

- 1) задачі оцінки ситуації;
- 2) задачі перетворення опису ситуації;
- 3) задачі прийняття рішень.

Автоматизована інформаційна система – це взаємопов'язана сукупність даних, обладнання, програмних засобів, персоналу, стандартних процедур, які призначені для збору, обробки, розподілу, зберігання, надання інформації відповідно до вимог, які випливають з цілей організації. У вік інформації, практично кожна інформаційна система використовує комп'ютерні технології.

Причини, що спонукають організації впроваджувати інформаційні системи, з одного боку, зумовлюються прагненням збільшити продуктивність повсякденних робіт чи уникнути їх повторного проведення, а з іншого боку – бажанням підвищити ефективність управління діяльністю підприємства, приймаючи оптимальні та раціональні управлінські рішення. Перша причина доволі прозора і для її реалізації достатньо впроваджувати стандартизовані системи обробки інформації. Успішне функціонування організації значною мірою залежить від вдалого керівництва, яке базується на обґрунтуванні перспективних концепцій розвитку згідно зі сучасною, достовірною та повною інформацією, яку може поставляти відповідна інформаційна система. Основне завдання інформаційної системи управління полягає у підпорядкуванні всіх внутрішніх процесів головним цілям організації. Для цього необхідно скоординувати процеси, пов'язані з діяльністю організації, так, щоб вони максимально забезпечували виконання поставлених завдань в єдиному інформаційному полі. Тільки тоді інформаційна озброєність організації починає безпосередньо впливати на ефективність її діяльності.

До основних напрямків автоматизації інформаційно-управлінської діяльності в організаційних структурах належать:

- автоматизація обробки документів із впровадженням систем для обробки тексту, автоматизація обміну інформацією через різноманітні види комунікацій (в які входять АТС підприємства, відеотермінальні системи, локальна комп'ютерна мережа, телекопіювальні апарати, відеоінформаційні системи);

- автоматизація діяльності менеджерів на базі комп'ютерних систем комплексних інформаційних систем, які надають допомогу в прийнятті рішень, та електронних секретарів, що переводять організацію праці на якісно вищий щабель.

Інформація, особливо її автоматизована обробка, і тепер залишається важливим фактором підвищення ефективності діяльності будь-якої організації. Важливу роль у використанні інформації відіграють способи її реєстрації, обробки, нагромадження і передачі; систематизоване збереження інформації і її видача в потрібній формі; виробництво нової числової, графічної та іншої інформації.

Ефективність використання інформаційних систем підвищує наскрізна структура і сумісність інформаційних систем, які усувають дублювання і забезпечують багаторазове використання інформації, встановлюють визначені інтеграційні зв'язки, обмежують кількість показників, зменшують обсяг інформаційних потоків, підвищують рівень використання інформації. Інформаційна система повинна підтримувати такі функції, як надання інформації (наприклад, потрібної користувачам для розв'язання науково-виробничих задач) та створення найзручніших умов для її поширення (наприклад, проведення адміністративно-організаційних, науково-дослідних і виробничих заходів, які забезпечують її ефективне поширення).

Сучасна інформаційна система в заданій сфері діяльності дає змогу забезпечити вирішення таких завдань:

- 1) прямий, своєчасний доступ до інформаційного продукту (точну інформацію про хід виробничого процесу в просторі та часі);
- 2) ефективну координацію внутрішньої діяльності та оперативне поширення різноманітних повідомлень;
- 3) виділення необхідного і неперервного часу працівників на такі високоефективні види діяльності, як аналіз та прийняття рішень за рахунок зменшення часу на малопродуктивну діяльність;
- 4) використання якісно кращої технології системного аналізу та проектування оперативного управління на нижній та середніх ланках управління.

Інформаційна система з точки зору її змісту – сукупність соціальних, економічних, виробничих та інших даних, що відображають внутрішній і зовнішній стан об'єкту управління. Вона є невід'ємним елементом будь-якої системи управління незалежно від її рівня.

Сучасний період становлення ринкової економіки характеризується переходом до нової економічної моделі, провідне місце в якій займають інформаційні технології, засновані на комунікаційних засобах та засобах обробки і збереження інформації.

Інформаційна технологія – сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, опрацювання, зберігання, розповсюдження, показу і використання інформації в інтересах її користувачів.

Дослідники також трактують, що інформаційна технологія – це сукупність методів, виробничих процесів та програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує виконання інформаційних процесів з метою

підвищення їхньої надійності та оперативності і зниження трудомісткості ходу використання інформаційного ресурсу.

Застосування інформаційних технологій підвищує продуктивність й ефективність управлінської праці, дозволяючи по новому вирішувати багато завдань.

Сучасні технічні рішення, які з'явилися в останній час та використовують закордонний досвід, а саме мережеві технології Інтернет, а також корпоративні кластерні системи, дозволяють перевести ефективність управління на зовсім новий якісний рівень і вирішують більшість поставлених завдань. Однак, подібні проекти є коштовними, потребують в обслуговуванні відповідного рівня персонал і традиційно спираються на розгалужену і добре розвинену систему цифрових комунікацій, а також на сформовані спеціалізовані бази даних, які керуються і поповнюються централізовано. У зв'язку з цим створення подібних систем в сучасних умовах є неможливим без вагомої фінансової підтримки організацій з боку держави, що ускладнює процес їх впровадження.

Висновки. Актуальність обраної теми полягає в тому, що у конкурентній боротьбі перемагає тільки той, хто швидше за інших реагує на зміни в країні і приймає ефективні рішення, а для цього потрібно сформулювати системні підходи до використання інформації як ресурсу. Сьогодення ставить нові вимоги до методології створення та інформаційних систем, однак розробка та впровадження інформаційних систем управління організаціями потребує вагомої фінансової підтримки держави.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кропивко М.Ф. Про концептуальні засади удосконалення системи управління в аграрному секторі // Інформаційні ресурси та їх використання в агропромисловому виробництві: Зб. наук. пр. / М.Ф. Кропивко, О.П. Савицька / ІАЕ УААН. К., 2005. №4. С. 57-59.
2. Ситник В.П. Проблеми удосконалення наукового, інформаційного та консультаційного забезпечення інноваційного розвитку агропромислового виробництва // Інформаційні ресурси та їх використання в агропромисловому виробництві: Зб. наук. пр. / В.П. Ситник / ІАЕ УААН. К., 2005. № 4. С. 9-14.
3. Бутенко Т.А. Основи аграрного консалтингу: конспект лекцій / Т.А. Бутенко. ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Х., 2012. 104 с.

FEATURES OF THE APPLICATION OF INFORMATION SYSTEMS IN ORGANIZATION MANAGEMENT

Vysotska O. I., teacher of special disciplines

Separate structural unit "Kyiv Vocational College of Computer Technologies and Economics"

Abstract. *This article is devoted to the issue of the implementation of information systems in various organizations, the factors determining the need to use information systems for making effective management decisions are determined. The meaning and features of the application of information systems in the process of managing the organization are revealed, the methods of introducing new information technology and the factors affecting the acceleration of these processes are determined.*

Keywords: *information system, management system, automated information system, methods of implementation, features of modern information systems.*

УДК 004.94:159.937(043.2)

ВПЛИВ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ

Вороніна Є.С., Пруднікова К. О., здобувачки вищої освіти 1 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Денисенко С.М., к.п.н, доцент кафедри КММТ

Анотація: *Розглядаються перспективи використання 3D-технологій для сприйняття інформації. Досліджуються термінологія та різниця між 2D-технологією. Досліджено ефективність використання 3D-технологій у різних сферах: в освіті, медицині, дизайні та архітектурі та авіації. Вказується на можливі недоліки у використанні 3D-технологій. Вказується на важливість оцінювання часових та фінансових витрат для використання 3D-технологій.*

Ключові слова: *вплив 3D-технологій, 3D-модель, сприйняття інформації, тривимірна модель, інтерактивні симуляції, 3D-візуалізація, цифрові технології.*

Постановка проблеми та актуальність. Нині цифрові технології продовжують стрімко зростати, що сприяє зростанню популярності та доступності 3D-технологій. 3D-технології впливають на всі сфери життя: освіту, медицину, дизайн, розваги, архітектуру, тощо. Вплив 3D-технологій поширюється на сприйняття інформації, що відіграє велике значення, у кожній з цих сфер. Важливим є вдала інтеграція провідної технології, тому потрібно визначити можливі вигоди і обмеження у використанні 3D-технологій у порівнянні з традиційними 2D-засобами комунікації, і як це впливає на сприйняття інформації.

Новизна та наукові здобутки авторів полягають в дослідженні та аналізі використання 3D-технології для ефективного сприйняття інформації, а також наданні рекомендацій для якісного застосування 3D-технології.

Завдання дослідження є аналіз впливу 3D-технології на ефективність сприйняття інформації.

3D-графіка призначена для моделювання об'ємних об'єктів та візуалізації їх у тривимірному просторі. Це дозволяє користувачам створювати об'єкти з об'ємними формами, рухатися навколо них чи обертати їх у тривимірному просторі та взаємодіяти з ними [1].

3D-модель являє собою багатовекторне зображення певного об'єкта, що має об'єм. Такі моделі використовуються для проектування, презентацій, створення прототипів, тощо. Відтворити 3D-модель можна в спеціальних програмних забезпеченнях для 3D-візуалізації. 3D моделювання — створення тривимірних об'єктів, сцен та оточення у віртуальному просторі [2].

Технології 3D і 2D пов'язані між собою, оскільки використовують алгоритми векторної графіки. Але 3D відтворюється у трьох площинах та дозволяє користувачам обертати предмети, на відміну від технології 2D. Для запам'ятовування і розуміння інформації 3D-технології сприяють більш ефективно, оскільки процес обертання та взаємодії є більш реалістичними та допомагають побачити все під будь-яким кутом.

Розуміння впливу 3D-технологій на ефективність сприйняття інформації має ряд важливих переваг та практичних застосувань. Розглянемо можливості застосування 3D-технологій в різних сферах діяльності та її вплив на сприйняття і розуміння інформації:

1. Покращення сприйняття освіти. Використання 3D-моделей та інтерактивних симуляцій може поліпшити якість навчання, оскільки надає здобувачам освіти побачити більш реальну картинку та «покрутити її». Наприклад для геометрії можливість «покрутити» об'єкт може позитивно вплинути на сприйняття дисципліни..

2. Вплив на медицину. Використання 3D-технологій у медицині може допомогти у візуалізації органів та хірургічні симуляції, що може допомогти як і в навчанні так і досвідченим працівникам. Наприклад, проєкт BioDigital Human надає можливість побачити всі елементи структури людського тіла [3]. Проєкт дозволяє самостійно крутити, обертати, приближати кожен орган окрема так і тіло загалом (рис.1).

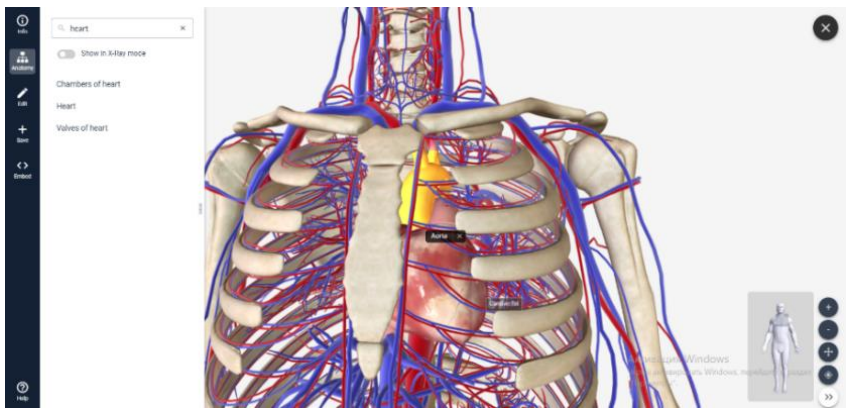


Рис.1. Проєкт BioDigital Human

3. Вплив на дизайн та архітектуру. Окрім того, що 3D-моделі допомагають у створенні та візуалізації проєктів, вони також допомагають в успішній комунікації зі споживачами. За допомогою 3D легше передати клієнтові задум та оговорити всі ключові аспекти з візуальною демонстрацією.

4. Картографія та геопросторовий аналіз. 3D-візуалізація у картографії дозволить краще розуміти топографію, рельєф та географічні особливості певного регіону. Наприклад, в Google Maps є можливість пересуватися вулицями й бачити всі деталі місцевості, що допомагає не тільки в аналізі місцевості, а і в туризмі [4].

5. Вплив на сферу авіації. Вплив 3D-технологій може допомогти для розробки ефективних симуляцій для тренування персоналу та прогнозування дій в

екстремальних ситуаціях. Зокрема, 3D друк може використовуватися у формуванні авіаційних конструкцій [5].

3D-технології можуть бути корисними у багатьох інших сферах, але для вдалої інтеграція важливо врахувати ряд обмежень, які можуть виникнути.

Важливим є забезпечити побудову 3D-матеріалів легкою для сприйняття, щоб при взаємодії тривимірність не ускладнювала, а покращувала розуміння інформації. 3D-технологія забезпечують реальне відтворення багатьох деталей, але не всюди це корисно. Надмірність деталей та інформації може відволікати від головної мети. Наприклад для Google Map при прокладанні маршруту водієм буде зайвим перегляд тривимірного простору, бо це буде сприйматися як «візуальний шум». Саме тому карти зроблені 2D-зображенням.

Незважаючи на те, що все більше існує готових проєктів для взаємодії з 3D-моделями, бувають моменти, коли доведеться створювати такі моделі самостійно за допомогою спеціальних програм. Для цього необхідно мати навички у побудові тривимірних моделей, це може потребувати додаткових фінансових ресурсів та фінансового забезпечення. Також на побудову може витратитися багато часу. Це може бути обмеженням для багатьох компаній і організацій, тому варто врахувати ці аспекти, та розуміти чи є сенс користуватись 3D-технологією для передачі певної інформації.

Висновки. Застосування 3D-технології дозволяє відтворювати тривимірні моделі та взаємодіяти з ними, що полегшує розуміння інформації, оскільки можуть візуально представити складні концепції. Однак важливо враховувати, що використання 3D-технологій вимагає попереднього аналізу та підготовки. Важливо дотримуватись балансу між використанням 2D- і 3D-технологіями, щоб тривимірність не спричинила надлишок інформації. 3D-технології можуть потребувати додаткових фінансових та часових витрат для успішної взаємодії.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке 3D графіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://programming.in.ua/other-files/3d-graphics/47-info-of-3d-graphics.html> (23.10. 2023) – Назва з екрана.
2. Що таке 3D моделювання? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://addtve.com.ua/shcho_take_3d_modelyuvannya/ (23.10. 2023) – Назва з екрана.
3. Візуалізація даних: не дивитися, а бачити [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://yellowarrow.design/index.php/ua/blog-article/97-data-visualisation-3d> (24.10. 2023) – Назва з екрана.
4. Google Maps запускає 3D-карти, створені штучним інтелектом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.village.com.ua/village/city/city-news/338945-google-maps-zarushkae-3d-karti-stvoreni-shtuchnim-intelektom> (24.10. 2023) – Назва з екрана.
5. Формування авіаційних конструкцій методом 3D друку / А. О. Закревський, Я. С. Козей, В. В. Сухов // Авиационно-космическая техника и технология. - 2018. - № 3. - С. 13–21. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/aktit_2018_3_4

THE IMPACT OF 3D TECHNOLOGIES ON THE EFFICIENCY OF INFORMATION PERCEPTION

Voronina Y.S., Prudnikova K.S., students of the 1st year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract: *The prospects of using 3D technology for information perception are considered. The terminology and the difference between 2D technology are studied. The effectiveness of 3D technology in various fields is investigated: education, medicine, design and architecture, and aviation. Possible drawbacks in the use of 3D technologies are pointed out. The importance of estimating the time and financial costs of using 3D technology is pointed out.*

Keywords: *influence of 3D technology, 3D model, information perception, three-dimensional model, interactive simulations, 3D visualisation, digital technologies.*

УДК 004.032.6(043.2)

МАЙБУТНЄ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ВІД WEB 2.0 ДО WEB 3.0 З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКЧЕЙНУ

Добровольський Р.В., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури
Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Веретільник Т.І., к.т.н., доцент, професор кафедри КММТ

Анотація. *Ця тема досліджує перехід від WEB 2.0 до WEB 3.0 та використання технології блокчейну в онлайн-середовищі.*

Ключові слова: *WEB 3.0, децентралізація, блокчейн.*

Зростаючі технологічні досягнення завжди змінювали обличчя Інтернету та спосіб, яким ми взаємодіємо з ним. Після епохи *WEB 2.0*, коли соціальні мережі та споживацький контент визначали наш онлайн-досвід, настав час для *WEB 3.0* - нової ери, що пропонує децентралізацію, безпеку, та інновації завдяки використанню технологій, таких як блокчейн. У цьому контексті ми дослідимо, чому перехід до *WEB 3.0* може бути кращим за попередню епоху та як ці технології перетворюють спосіб, яким ми споживаємо та створюємо вміст в Інтернеті. Перейдемо від *WEB 2.0* до *WEB 3.0* з використанням блокчейну, розглянувши деякі ключові аспекти цього процесу:

1. Децентралізація контенту: *WEB 3.0* сприяє децентралізації контенту. Замість того, щоб розміщати контент на централізованих платформах, автори можуть використовувати блокчейн для збереження свого контенту. Це дозволяє зберегти власницьку інформацію та контроль над нею.

2. Покращена безпека та автентифікація: Блокчейн може використовуватися для підвищення безпеки та автентифікації мультимедійного контенту. Це допомагає уникати підробок і фальсифікації контенту, що є особливо важливим для збереження авторських прав та інтелектуальної власності.

3. Мікроплатежі та моделі оплати: *WEB 3.0* сприяє розвитку мікроплатежів за контент. Блокчейн може допомогти створити безпечні та швидкі системи

мікроплатежів, що дозволять авторам отримувати винагороду за свій контент без великих комісій і затримок.

4. Смарт-контракти: Використання смарт-контрактів у *WEB 3.0* може сприяти автоматизації процесів розподілу доходів між різними учасниками мультимедійної екосистеми. Наприклад, смарт-контракт може автоматично розподілити виручку між автором, платформою та іншими учасниками.

5. Розширений реалітет: *WEB 3.0* також може принести нові можливості для розширеного та віртуального реалітету, де контент може бути більш іммерсивним і взаємодійним завдяки технологіям, таким як блокчейн.

6. Демократизація контенту: Завдяки децентралізації та блокчейну, *WEB 3.0* може сприяти більшій демократизації контенту. Нові автори та творці матимуть більше можливостей знайти аудиторію і отримати за це відповідну винагороду.

7. Ефективність і зменшення посередників: *WEB 3.0* може допомогти зменшити кількість посередників у мультимедійній індустрії. Це дозволить ефективніше розподіляти винагороду між авторами та іншими учасниками.

Усі ці тенденції можуть спільно сприяти переходу до *WEB 3.0* з використанням блокчейну в мультимедійних технологіях, що розширює можливості для авторів та користувачів контенту, поліпшує безпеку і ефективність, та дозволяє створювати нові типи інтерактивного та іммерсивного контенту.

Блокчейн може відігравати важливу роль у *WEB 3.0* у кількох сферах, включаючи:

- Ідентифікація: Блокчейн може використовуватися для створення надійних ідентифікаторів, які не можуть бути підроблені або скомпрометовані. Це може допомогти вирішити проблему ідентичності в Інтернеті та зробити його більш безпечним і справедливим.

- Безпека: Блокчейн є надзвичайно безпечною технологією, яка може допомогти захистити дані та активи в Інтернеті. Він використовує криптографію для забезпечення цілісності даних і запобігання несанкціонованому доступу.

- Платежі: Блокчейн може використовуватися для створення децентралізованих платежів, які не потребують посередників, таких як банки. Це може зробити платежі більш швидкими, дешевими та доступними.

- Управління даними: Блокчейн може використовуватися для створення децентралізованих систем управління даними. Це може допомогти людям контролювати свої дані та захистити їх від зловживань.

Binance NFT – це веб-сайт (рис.1), спеціалізований на об'єднанні мистецтва і технології блокчейну. Сайт створений для того, щоб надати митцям усіх жанрів та рівнів доступ до цифрового мистецтва та мультиплікації, а також для відомих митців, які бажають виходити за межі звичайних цифрових виставок.

Основні функції:

1. Децентралізована галерея: *Binance NFT* дозволяє митцям створювати та завантажувати свої цифрові твори мистецтва на блокчейн, де вони зберігаються

безпечно та надійно. Митці мають контроль над власним контентом і можуть продавати його через *NFT*.

2. Маркетплейс *NFT*: Сайт має власний маркетплейс для купівлі та продажу *NFT*, що представляють твори мистецтва. Колекціонери можуть придбати унікальні твори мистецтва та підтримувати митців.

3. Спільнота і обмін досвідом: KryptoArt Haven пропонує можливість обговорення та обміну досвідом серед митців та цінителів мистецтва. Форуми, чати та інші інструменти дозволяють створити активну спільноту.

4. Мікроплатежі і підтримка: Користувачі можуть підтримувати митців шляхом мікроплатежів, безпосередньо відправляючи їм криптовалюту, щоб винагородити їх за їхню творчість.

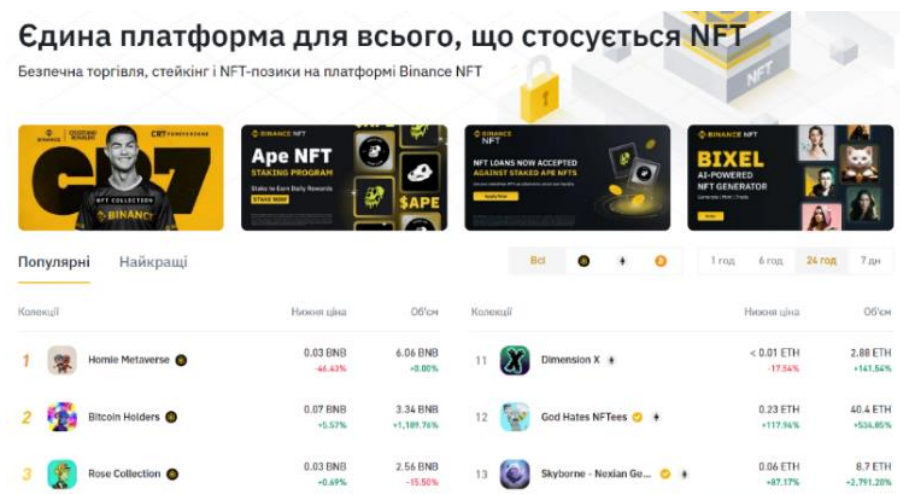


Рис. 1. Головна сторінка платформи.

5. Власницькі права та автентифікація: Кожний *NFT* (рис.2), створений митцем, має внесену інформацію про власницькі права та автентичність, яку можна перевірити через блокчейн.

6. *Binance NFT* демонструє, як веб-сайти *WEB 3.0* можуть об'єднувати мистецтво, технологію блокчейну та спільноту, надаючи нові можливості митцям і колекціонерам для створення, обміну та підтримки цифрового мистецтва.

7. *WEB 3.0*, використовуючи технології блокчейну та децентралізації, відкриває нові можливості для Інтернету, надаючи більше безпеки та контролю користувачам та авторам контенту. Він сприяє інноваціям, створює нові формати цифрового мистецтва, підтримує мікроплатежі та демократизує доступ до власності над контентом. Перехід до *WEB 3.0* відкриває новий розділ в історії Інтернету, роблячи його більш передовим та користувацьки орієнтованим.

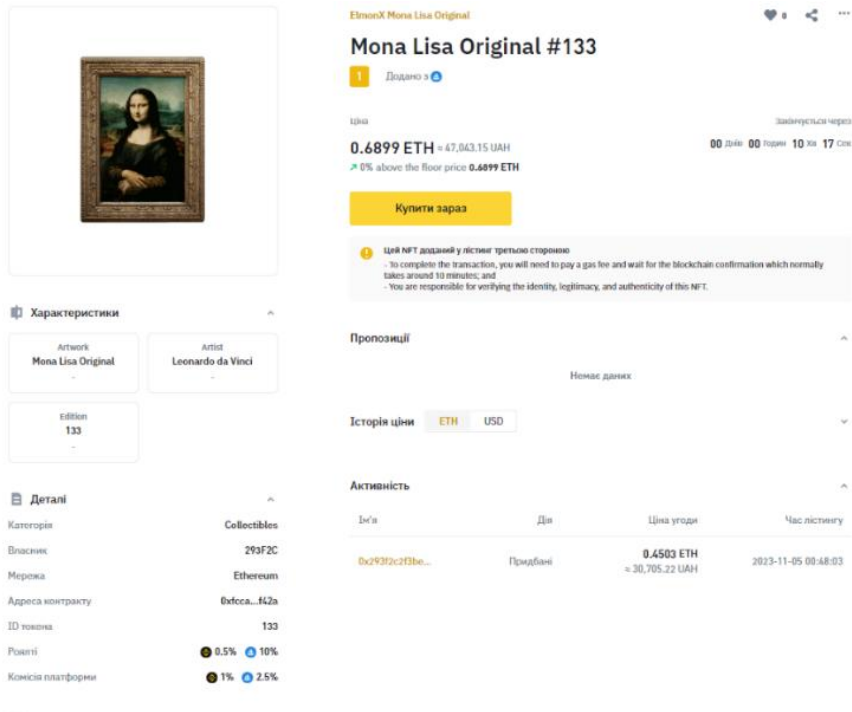


Рис.2. Сторінка Art-об'єкту.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кейсі, Майк, та Вігельт, Пол. The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order, 2015.
2. Web 3.0 Technologies and Web 3.0 Applications: Second International Workshop, Web3 2015, Florence, Italy, May 30, 2015, Revised Selected Papers.

THE FUTURE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES: FROM WEB 2.0 TO WEB 3.0 USING BLOCKCHAIN

Dobrovolsky R.V., student of higher education of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *This topic explores the transition from WEB 2.0 to WEB 3.0 and the use of blockchain technology in the online environment.*

Keywords: *WEB 3.0, decentralization, blockchain.*

УДК 004.738.5:655.41(043.2)

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВИЧИТУВАННЯ ТА РЕДАКТУРИ ТЕКСТІВ ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ

Довгодько М.О., Чучко В.К., здобувачки вищої освіти 2стн курсу

Національний Авіаційний університет м.Київ

Науковий керівник – Матвійчук-Юдіна О.В., к.п.н., доц., доцент кафедри КММТ

Анотація. Досліджено значення програмних інструментів у сучасній видавничій справі, зокрема для оптимізації процесу створення, редагування та розповсюдження контенту. Проаналізовано ключові аспекти використання таких інструментів, як Grammarly, ProWriting Aid та Hemingway Editor, зокрема їх функціональні можливості та переваги у поліпшенні якості текстів. Детально розглянуто типові помилки під час редагування та визначено переваги сучасних програмних засобів.

Ключові слова: програмні засоби для вичитування та редактури текстів, Grammarly, штучний інтелект (ui), Prowriting Aid, Hemingway Editor.

Видавничий процес наразі інтегрується в сучасну парадигму інформаційних технологій і використовує програмні інструменти, що надають великі можливості створювати якісну продукцію. Програмні інструменти призвели до змін у способах створення, редагування та розповсюдження контенту. Промайнули часи ручного набору та вичитування кожної сторінки. З появою сучасного програмного забезпечення такі завдання, як розробка макету, набір і форматування, тепер можна ефективно автоматизувати, заощаджуючи час і ресурси.

Розглянемо кілька сучасних програмних засобів, які можуть використовуватися для вичитування текстів електронних видань:

Grammarly – це сучасна програма на базі штучного інтелекту, для швидкої коректури та редагування тексту англійською мовою, що дозволяє робити текст ефективнішими та чіткішими. Коли користувач пише за допомогою Grammarly, то система штучного інтелекту аналізує кожне речення й текст загалом і пропонує, як його поліпшити.

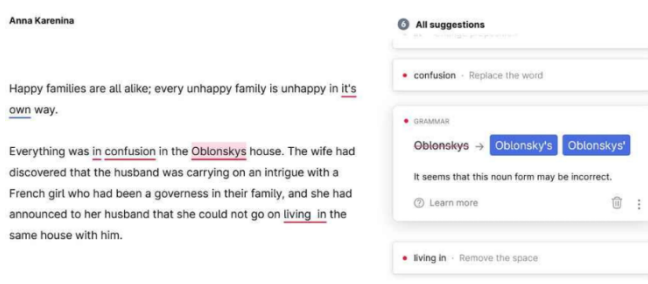


Рис. 1. Програма Grammarly

Поради діляться на чотири категорії: правильність (граматичні, орфографічні, пунктуаційні помилки), чіткість (стилість та зрозумілість), захопливість (словниковий запас та розмаїття) і тон (формальність, ввічливість і впевненість).

Перевірка правопису працює і в *Gmail*, *Facebook* або як повноцінний онлайн-додаток, мобільний додаток, надбудову для *MS Office* для *Windows*, десктопні програми для *Mac* і *Windows* [1].

Штучний інтелект (ШІ) – це наука (і мистецтво) програмування комп'ютерів так, щоб вони мислили й поводитися як люди. Це передова технологія, але їй ще належить пройти довгий шлях розвитку [2].

Багатофункціональна програма *ProWriting Aid* слугує для перевірки граматики, покращення стилів та інструкції з письма. Програма перевіряє кальку, повтори, нечіткі формулювання, надмірну довжину речень, використання пасивних форм, надто складних речень, надмірну залежність від прислівників. Як результат — текст стане легшим для читання та сприйняття [3].

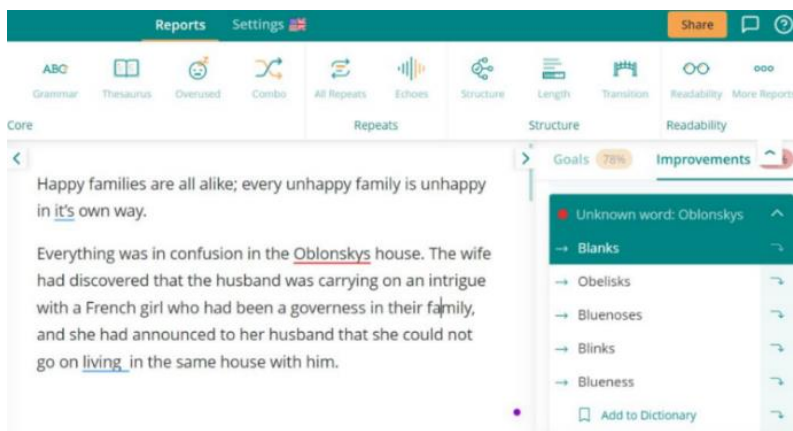


Рис. 2. Програма *ProWriting Aid*

Інструмент має дуже інтуїтивно зрозумілий і простий у використанні інтерфейс: потрібно відкрити веб-інтерфейс, вставити вміст у наведене вікно, а потім натиснути кнопку «Аналізувати» внизу веб-сторінки. Одразу з'явиться список проблем із червоною позначкою, тоді як коректні області вмісту позначені зеленою галочкою [4].

Hemingway Editor – це корисний інструмент для роботи з текстом, який здійснює пошук, виправляє помилки в граматиці та структурі, щоб текст виглядав більш гармонійним, без складних слів і довгих речень.

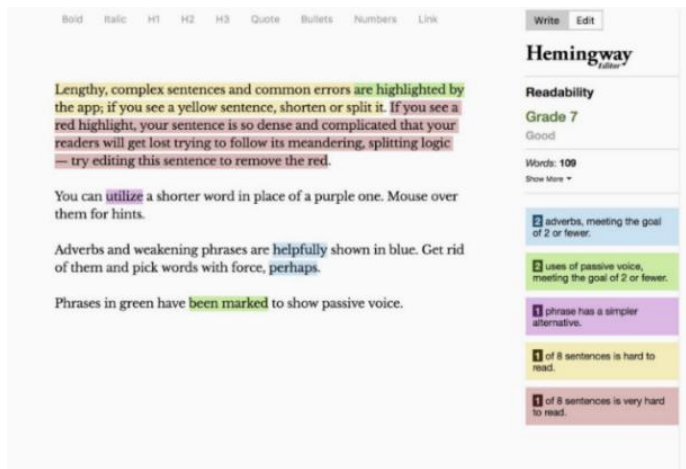


Рис. 3. Програма *Hemingway Editor*

Редактор виділяє слабкі місця в тексті п'ятьма різними кольорами. Ці п'ять кольорів відповідають п'яти різним категоріям потенційних покращень.

Таким чином розуміємо, що використання програмних засобів, таких як *Grammarly*, *ProWriting Aid* і *Hemingway Editor*, має кілька переваг у порівнянні з ручним редагуванням:

Програмні засоби можуть швидко виявляти граматичні та стилістичні помилки, що може значно пришвидшити процес редагування порівняно зі ручним пошуком і виправленням помилок. Ці програми здатні виявляти різні типи помилок, такі як граматичні, стилістичні, орфографічні та пунктуаційні помилки, забезпечуючи високу якість редагування.

Деякі програмні інструменти, наприклад *Hemingway Editor*, роблять процес редагування простішим і зрозумілішим, візуалізуючи складні речення і пропонуючи спрощення. Деякі програми, наприклад *Grammarly*, допомагають користувачам покращити свої навички письма та редагування, надаючи корисні поради та пояснення щодо знайдених помилок. Данні програми часто працюють в режимі реального часу, дозволяючи користувачам миттєво виправляти помилки і створювати більш точні та безпомилкові тексти.

Переваги показують, що використання програмних інструментів може допомогти підвищити якість і ефективність редагування тексту порівняно з традиційними ручними методами.

Поширені помилки коректури.

1. Непослідовність. Відсутність логічного або хронологічного порядку у тексті.

2. Орфографія. Неправильне написання слів відповідно до правил правопису мови.

3. Апостроф. Неправильне використання апострофів у скороченнях чи форм власності.

4. Синтаксис. Порушення правильного порядку слів та речень, що впливає на зміст або зрозумілість речення.

5. Дотримуватися всіх рекомендацій програм перевірки орфографії. Необґрунтоване сліпе дотримання рекомендацій програм без самостійної перевірки контексту та мовного виразу. Наприклад, слово може бути написано правильно, але воно неправильно вжито в реченні.

6. Подвоєні або пропущені слова. Спотворена структура речення через повторення або пропуск слів.

7. Омофони. Слова, які звучать однаково, але мають різне значення або написання.

8. Розділові знаки, вставні слова та речення. Неправильне використання ком, крапок, лапок, дужок або інших розділових знаків, а також недоречні вставні слова або речення.

9. Не змінювати повтори в абзаці або реченні. Полягає в тому, щоб не вносити зміни або видаляти повторювані слова чи фрази, навіть якщо ви їх уже помітили. Якщо на цю помилку не звертати уваги, вона може зробити ваш контент роботизованим. Це трапляється, коли ви використовуєте певні слова частіше, ніж інші.

Також важливо не забувати при коректурі тексту звертати увагу на деталі та контекст під час вчитування [5].

Отже, важливим кроком на шляху до підвищенні якості та зрозумілості текстів є використання сучасних програмних засобів для вчитування та редагування тексту електронних видань. Ці інструменти можуть допомогти виявити та виправити помилки, але вони не можуть повністю замінити людський редакторський погляд і творчий внесок. Поєднання сучасних технологій та людського досвіду є найкращим підходом до створення якісного тексту.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Grammarly [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Grammarly: як українці створили сервіс правопису на мільярд - BBC News Україна

2. Найкраще безкоштовне та платне програмне забезпечення для коректури та редагування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: The Best Proofreading & Editing Software (To Use In 2023) (scribemedia.com)

3. Сервіси для перевірки граматики [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Пишемо англійською як нейтиви: 11 онлайн-сервісів для перевірки граматики | Comranera_Agency

4. ProWritingAid [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Огляд ProWritingAid 2023: необхідний інструмент для редагування для кращого написання контенту (bloggersideas.com)

5. Поширені помилки коректури [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: 9 Common Proofreading Errors & 7 Tips to Correct Them | GoTranscript

USING MODERN SOFTWARE TOOLS FOR PROOFREADING AND EDITING TEXTS OF ELECTRONIC PUBLICATIONS

Dovhodko M.O., Chuchko V.K., students of the 2nd year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The importance of software tools in modern publishing, in particular for optimizing the process of creating, editing and distributing content, is investigated. The key aspects of using such tools as Grammarly, ProWriting Aid, and Hemingway Editor are analyzed, including their functionality and advantages in improving the quality of texts. Typical mistakes in editing are analyzed in detail and the advantages of modern software tools are identified.*

Keywords: *software tools for proofreading and editing texts, Grammarly, artificial intelligence (AI), Prowriting Aid, Hemingway Editor.*

УДК 004.738.5:655.41]:796(043.2)

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЕЛЕМЕНТИ В СПОРТИВНИХ ВИДАННЯХ

Іванов Д. О., здобувач вищої освіти 1 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Лобода С.М., д.п.н., проф., професор кафедри КММТ

Анотація. *Розглянуто актуальність Мультимедійні елементи в спортивних виданнях. Досліджено сфери застосування елементів. Також визначили вплив на споживачів та роль мультимедійних елементів в спортивних виданнях*

Ключові слова. *Мультимедіа, мультимедійні елементи, графіка та дизайн, інтерактивність*

Актуальність теми. Мультимедійні елементи в спортивних виданнях актуальні завдяки збільшенню популярності візуального та відео-контенту, можливості створити інтерактивність, використанню нових технологій, привабливості молоді аудиторії, маркетингу та підвищенню прибутковості.

Мета мультимедійних елементів в спортивних виданнях – це поліпшення розуміння спорту, підвищення емоційного зв'язку, поширення інформації, залучення молоді, та розвиток маркетингу та прибутковості.

Сфери застосування мультимедійних елементів в спортивних виданнях

Мультимедійні елементи можуть мати широкі сфери застосування в спортивних виданнях, включаючи:

- Огляди спортивних подій. Мультимедійні матеріали, такі як відеоогляди, дозволяють журналістам розповісти про результати та ключові моменти спортивних подій.
- Відомості про гравців. Фотографії, біографії та відеоінтерв'ю з гравцями допомагають аудиторії дізнатися більше про спортсменів.
- Тактика та аналіз. Використання анімації та візуалізацій для пояснення тактики та аналізу гри команди або гравця.
- Інтерактивність. Спортивні видання можуть створювати інтерактивні графіки та ігри для взаємодії з аудиторією.

- Прямі трансляції. Відеотрансляції подій в реальному часі або в записі.
- Соціальні медіа. Мультимедійні елементи використовуються для активної присутності в соціальних мережах та взаємодії з аудиторією.
 - Онлайн-голосування та обговорення. Спортивні видання можуть створювати інтерактивні платформи для обговорення та голосування щодо спортивних подій.
 - Графіка та дизайн. Використання графіки для створення привабливих та інформативних графічних елементів у спортивних матеріалах.
 - Інновації. Використання новітніх технологій та інновацій для створення оригінального мультимедійного вмісту [2].

Роль мультимедійних елементів в спортивних виданнях

Мультимедійні елементи в спортивних виданнях відкривають перед аудиторією світ більш яскравих та захопливих спортивних подій. Ці елементи включають в себе фотографії, відео, аудіо, інфографіку та інші форми мультимедійного контенту, які розширюють сприйняття та розуміння спортивних новин.

Візуальні компоненти, такі як фотографії та відео, відображають гру, виражають емоції гравців та вболівальників, роблячи спортивну історію більш живою та доступною. Інфографіка та анімація допомагають роз'яснити тактику та стратегію гри.

Мультимедійність також сприяє взаємодії з аудиторією. Глядачі можуть взаємодіяти через коментарі, голосування та обговорення на соціальних медіа. Вона також допомагає створити інтерактивні елементи [3].

Мультимедійні елементи допомагають публіці краще розуміти гру, підвищуючи інтерес та збільшуючи залученість до спортивних подій. Вони також глибше інтегрують спорт у сучасну медіакультуру, розповсюджуючи інформацію та сприяючи розвитку спортивних сторінок як джерела розваг і знань.

Висновок. Мультимедійні елементи в спортивних виданнях мають важливу роль у покращенні споживчого досвіду та впливають на споживачів, роблячи спортивний контент більш цікавим та доступним. З використанням нових технологій та інновацій, спортивні видання здатні продовжувати розвивати мультимедійний підхід для задоволення потреб сучасної аудиторії та підвищення якості журналістського вмісту.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Power Play: Sport, the Media and Popular Culture. Книга. / Raymond Boyle and Richard Haynes – Бібліогр.: с. 13–14.
2. Billings, A. C., & Hardin, M. (2017). Sports Media: Transformation, Integration, Consumption. Routledge. Книга. / Andrew C. Billings. Бібліогрф: с. 8-10.
3. Технології макетування і верстання інтерактивних електронних видань. Стаття. / Женченко М. І. – Бібліогр.: с. 45–47.

MULTIMEDIA ELEMENTS IN SPORTS PUBLICATIONS

Ivanov D.O., student of the 1st year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The relevance of multimedia elements in sports publications has been considered. The application areas of these elements have been investigated. Additionally, their impact on consumers and the role of multimedia elements in sports publications have been identified.*

Keywords: *Sports publications, multimedia, multimedia elements, graphics, and design.*

УДК 004.92(043.2)

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЇ В СТВОРЕННІ АНІМОВАНОЇ ГРАФІКИ

Кацан М.Б., здобувач вищої освіти 3 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Розглянуто поняття «анімація», історію виникнення, зроблено огляд програмного забезпечення, їх інновації, можливості для створення та редагування анімації, наведено приклади використання програм при створення популярних анімаційних фільмів.*

Ключові слова: *анімація, Autodesk Maya, Adobe Animate, 2D-анімація, 3D-анімація.*

Анімація — це форма візуального мистецтва та мультимедійна техніка, яка передбачає створення ілюзії руху та зміни шляхом швидкого відображення послідовності статичних зображень або кадрів. Анімація широко використовується в різних сферах, включаючи кіно, телебачення, відеоігри, рекламу, освіту тощо, щоб передавати історії, ідеї та інформацію динамічно та захоплююче.

Давнє походження анімації можна простежити тисячоліттями, коли в різних цивілізаціях розвивалися рудиментарні форми створення ілюзії руху та змін. Хоча ці ранні форми анімації були досить простими порівняно з сучасними техніками, вони заклали основу для розвитку цього виду мистецтва.

Серед історичних прикладів зародження анімації можна навести доісторичні наскальні малюнки - це одні з найперших прикладів анімаційних послідовностей які можна знайти. У печері Шове у Франції, яка датується приблизно 30 000 років тому, є зображення тварин з кількома ногами, що свідчить про спробу передати рух за допомогою послідовності зображень.

30 серпня 1877 року вважається днем народження мальованої анімації — був запатентований винахід Еміля Рено, який винайшов основи технології виготовлення анімаційних фільмів, які залишилися незмінними до винайдення комп'ютерних технологій: «покадрова зйомка» малюнків або іншого матеріалу — за фазами руху. Еміль Рено називав свої фільми «світловими пантомімами», «оптичними виставками» (наприклад «Клоун з собачкою», «Кухоль пива»).

В новітній тенденції є багато видів анімації та програм які створюють анімацію. Існує безліч програм для створення та редагування анімації, але найкращими на сьогодні є *Autodesk Maya* та *Adobe Animate*.

Autodesk Maya - застосунок, графічний редактор, для моделювання тривимірних об'єктів, анімації, композитингу та візуалізації (за допомогою підключених систем рендерингу) [1]. В даний час є стандартом для розробки 3D графіки для кіно і телебачення. Спочатку програма була розроблена для ОС *IRIX* (платформа *SGI*), потім була створена версія під ОС *Linux*, *Microsoft Windows* і *Mac OS*. З 2013 року версії програми випускаються тільки для 64-бітових систем.

В можливості програмного забезпечення входять стандартні функції - 3D-моделювання, анімація, візуалізація, текстурування та затінення, ефекти, анімація персонажів, освітлення та спеціалізовані застосунки по створенню 3D-контенту для віртуальної реальності, інструменти анімаційної графіки, які дозволяють проєктувати неймовірні рекламні ролики, текстові ефекти для титрів та інших мультимедійних проєктів.



Рис. 1. Персонаж, створений в програмі Maya

Прикладами успішних проєктів використання програми *Autodesk Maya* є фільми «Крижане серце», «Аватар», «Історія іграшок» - створювалась анімація персонажів і візуальних ефектів.

Використання *Maya* у виробництві візуальних ефектів були відзначені Американською Академією кінематографічних мистецтв і наук. Серед них Оскар за візуальні ефекти отримали фільми «Матриця», трилогія «Володар пернів», «Людина-павук 2», «Кінг-Конг», «Пірати Карибського моря: Скриня мерця», «Золотий компас», також Оскар в заснованій в 2001 році номінації «За найкращий анімаційний фільм» отримав мультфільм «Шрек» та інші.

Серед останніх інновацій програмного забезпечення *Autodesk Maya* варто відмітити:

- інтеграцію *Bifrost* до *Autodesk Maya* - було представлено середовище візуального програмування, яке дозволяє користувачам створювати складні

симуляції, процедурні ефекти та системи кріплення персонажів за допомогою підходу на основі вузлів;

- *MASH Motion Graphics* - це інструментарій *MASH*, який надає анімаційну графіку та можливості процедурної анімації, що полегшує створення динамічних і складних анімацій, таких як анімаційна графіка та симуляції;

- *Autodesk Maya* поставляється в комплекті з *Arnold Renderer*, що забезпечує високоякісні можливості візуалізації для створення реалістичних 3D-сцен і персонажів.

Adobe Animate (раніше *Adobe Flash Professional*, *Macromedia Flash* та *FutureSplash Animator*) — програма для створення мультимедіа та комп'ютерної анімації, розроблена *Adobe Systems* [2].

Adobe Animate широко використовується для створення 2D-анімації, зокрема для створення веб-анімації, інтерактивного вмісту та традиційної покадрової анімації. Програма також підтримує векторну графіку та фальсифікацію персонажів.

Серед сучасних інновацій *Adobe Animate* можна відмітити можливість створення векторної анімації, що робить її придатною для традиційної 2D-анімації, інтерактивного веб-вмісту та ін. Програмне забезпечення пропонує інструмент для проектування лялькової анімації, який дозволяє монтувати персонажів і створювати анімацію з природними рухами. Існує можливість експортувати анімацію в *HTML5 Canvas* або *WebGL* для створення інтерактивного веб-контенту. *Animate* дозволяє писати сценарії для конкретних кадрів або об'єктів, підвищуючи інтерактивність і функціональність анімації та вмісту, а також може включати аудіо- та відеоеlementи у свої проекти *Animate* і синхронізувати їх з анімацією, покращуючи мультимедійні враження. *Animate* підтримує сценарії на основі *JavaScript* для додавання інтерактивності анімації та вмісту.



Рис. 3. Приклади робіт в *Adobe Animate*

Інтеграція з іншим програмним забезпеченням *Adobe Creative Cloud*, такими як *Photoshop* та *Illustrator* забезпечує безпроблемний обмін ресурсами та узгодженість етапів дизайну. Програма дозволяє проектування скелетів персонажів не тільки для 3D-форматів, а і для інших форматів анімованої графіки, є можливість по 3D трансформації об'єктів. Завдяки багатофункціональності програми є можливість організувати та керувати ресурсами в бібліотеці *Animate*, що полегшує повторне використання елементів у різних проектах.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Autodesk. Режим доступу: <https://www.autodesk.com/products/maya/overview?term=1-EAR&tab=subscription&plc=MAYA>
2. Офіційний сайт Adobe. Режим доступу: <https://www.adobe.com/ua/products/animate.html>

MODERN INNOVATIONS IN THE CREATION OF ANIMATED GRAPHICS

Katsan M., student of the 3rd year of higher education
Rodionova O., senior teacher of the department of the KMMT Department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The concept of "animation" is considered, the history of its origin, an overview of software, their innovations, opportunities for creating and editing animation, and examples of the use of programs in creating popular animated films are given.*

Keywords: *animation, Autodesk Maya, Adobe Animate, 2D animation, 3D animation.*

УДК 004.92:687.01(477):311.21(043.2)

ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У АСПЕКТІ РОБІТ СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ ДИЗАЙНЕРІВ

Кудрявцева К.С., здобувачка вищої освіти 1 курсу магістратури
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник – Денисенко С.М., к.п.н, доцент кафедри КММТ

Анотація. *Досліджуються самостійні кейси сучасних українських графічних дизайнерів. Наводяться приклади та аналізуються роботи. Зроблені висновки щодо актуальності та різноманітності кейсів та оцінюється сучасний ринок українського графічного дизайну.*

Ключові слова: *ринок українського графічного дизайну, український графічний дизайн, дослідження ринку українського графічного дизайну, фірмовий стиль, айдентика.*

Постановка проблеми. На даний момент немає достатньої кількості наявної наукової літератури стосовно сучасної ситуації на ринку українського графічного дизайну.

Актуальність. Графічний дизайн є багатошаровою сферою, продукти графічного дизайну, в першу чергу, повинні бути функціональні, але також саме сучасні проекти «формують світогляд і виховують естетичний смак споживача» [1, с. 54]. Тому аналіз робіт у галузі є актуальними та необхідним для розуміння справжньої ситуації на ринку.

Новизна та наукові здобутки у дослідженні актуальної ситуації на ринку українського графічного дизайну у розрізі самостійних робіт дизайнерів та формування висновків стосовно нагальної ситуації.

Основне завдання дослідження. Дослідити ринок українського графічного дизайну на прикладі самостійних робіт українських графічних дизайнерів та сформуванню висновків стосовно сучасної ситуації на ринку.

Розв'язання. Першочерговим для проведення об'єктивного дослідження є формування критеріїв оцінки робіт дизайнерів [2]. Такими критеріями є неупередженість та аналіз з точки зору не власних вподобань, а влучності, доцільності дизайну та його можливості коректно донести інформацію до споживача, зацікавити його.

Українські графічні дизайнери створюють унікальні, актуальні та сучасні роботи. Яскравим прикладом є серія постерів «Anti-award for sexist ad» Миколи Гуцуляка [3]. Серія присвячена сексистській рекламі, зображенню жінки як товару. Ілюстрації побудовані за рахунок простих, але зрозумілих всім форм, одразу видна ситуація. Плакати заставляють задуматися. Іншим прикладом цього ж дизайнера є серія постерів «One World (JEDENSVET)», темою року була свобода, постери яскраво ілюструють її віднімання у людини. Голосно за рахунок простоти та контрастів [4]. Також Микола Гуцуляк розробляв інфографіку для підтримання ідеї донації крові. Інфографіка є цікавою, викликає бажання сидіти і роздивлятися, влучний прийом використати дріт капельниці як зв'язуючу лінію, ілюстрація як одне переходить в інше [4].

Іншою сучасною українською дизайнеркою є Ельміра Шеременко, розробляє цікаві проекти у власному стилі. Яскравою є розроблена айдентика для школи вивчення іспанської мови «Español Sabroso». Айдентика яскрава, дружелюбна, відповідає мотивації, зацікавлює та залучає до вивчення мови або більш детального дослідження діяльності школи [5].

Дещо схожим за яскравістю власного стилю є інший кейс дизайнерки для нетрадиційної онлайн-школи вивчення англійської мови «BORЩ» [5]. Школа підходить до вивчення англійської із сучасного боку і айдентика відповідає такому запиту. Айдентика виглядає сучасно, динамічно, чіпляє око, продукує думки про нестандартне навчання.

Іншим кейсом Ельміри Шеременко є айдентика для кав'ярні «Ностальгія», розроблена айдентика сучасна, але при тому дає відчуття ностальгії в сучасному розумінні. В цілому виглядає цікаво, приємні ілюстрації та гарний витягнутий гротескний шрифт, які підтримують загальну ідею [5].

Ярослав Черкунов розробляє в мінімалістичному, чистому, іноді достатньо монументальному стилі. Цікавим є кейс із дизайном пакування засобів побутової хімії. Наліпки розроблені у мінімалістичному стилі, ахроматичні. Дуже вдалий дизайн для тих споживачів, які полюбують естетику в побуті, також ахроматичні засоби побутової хімії будуть сильно контрастувати та виділятися серед засобів інших брендів на полиці магазину. Однак є питання щодо бистої ідентифікації конкретного засобу, бо всі розроблені макети досить схожі між собою [6].

Іншим цікавим кейсом Ярослава Черкунова є айдентика для Інституту стратегічного партнерства Україна-США. Дизайн є простим, мінімалістичним та монументальним. Створює серйозну атмосферу та орієнтує на довгу співпрацю [6].

Іншим є кейс для Nilku – сервісу виробів із деревини. Розроблена айдентика, хоча і створена також з форм, як і для Інституту стратегічного партнерства Україна-

США, але більш вільна, легша, дихає. Виконана у більш скандинавському стилі, приємна, наявне використання та дотримання сітки [6].

Окремим цікавим є кейс «м,аФ» Катерини Королевцевої, авторки шрифту «Місто» [7]. Дизайнерка мистецьки працює із типографікою та зашивувала в слоган кав'ярні «Маленький, але файний» у скорочення «м,аФ», яке через свою незвичність та майстерну типографіку швидко запам'ятовується та легко зчитується. Що є прикладом правильної, працюючої айдентики.

В цілому, кейси український дизайнерів різні, сучасні та трансформуються в залежності від конкретних запитів.

Висновки. Ринок українського графічного дизайну в аспекті самостійних дизайнерів насичений сучасними, актуальними та різноманітними роботами.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сбітнева Н. Ф. Графічний дизайн України початку III тисячоліття: проблеми та перспективи розвитку / Н. Ф. Сбітнева // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. - 2011. - № 6. - С. 52-55
2. Титаренко Н.В. Проблематика наукового дослідження графічного дизайну в Україні / Н.В. Титаренко // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. – 2016. – № 1. – С. 3–8.
3. Series of posters SEXISTICKY KIX [Електронний ресурс] / Behance. – Режим доступу: <https://www.behance.net/gallery/75683509/Series-of-posters-SEXISTICKY-KIX> (дата звернення: 14.10.2023)
4. Work [Електронний ресурс] / Mykola Kovalenko. – Режим доступу: <https://mykolakovalenko.eu/project/medirex-infografika> (дата звернення: 14.10.2023)
5. Elmira Sheremenko [Електронний ресурс] / Behance. – Режим доступу: <https://www.behance.net/mihailovae3c9e> (дата звернення: 14.10.2023)
6. Yaroslav Cherkunov [Електронний ресурс] / Behance. – Режим доступу: <https://www.behance.net/ycherkunov> (дата звернення: 14.10.2023)
7. Kateryna Korolevtseva [Електронний ресурс] / Behance. – Режим доступу: <https://www.behance.net/korolevtseva> (дата звернення: 14.10.2023)

RESEARCH OF THE GRAPHIC DESIGN MARKET IN TERMS OF WORKS BY CONTEMPORARY UKRAINIAN DESIGNERS

Kudriavtseva K. S., student of the 1st year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The independent cases of contemporary Ukrainian graphic designers are studied. Examples are given and the works are analyzed. Conclusions are drawn about the relevance and diversity of the cases and the current market of Ukrainian graphic design is evaluated.*

Keywords: *market of Ukrainian graphic design, Ukrainian graphic design, research of the Ukrainian graphic design market, corporate identity, identity.*

УДК 659.132.21-047.82(043.2)

КОМПЛЕКС ПІДХОДІВ ДО СТВОРЕННЯ ТРЕНДОВОГО РЕКЛАМНОГО БУКЛЕТУ

Курило Д. О., здобувачка вищої освіти 4 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Матвійчук-Юдіна О. В., к.п.н., доц., доцент кафедри КММТ

Анотація. Створення трендового рекламного буклету вимагає комплексного підходу, що об'єднує в собі глибоке розуміння цільової аудиторії, новаторський дизайн, стратегічну концепцію та використання сучасних технологій для досягнення виразності та ефективності в рекламній сфері. Трендовий буклет може бути потужним інструментом реклами, який привертає увагу споживачів та спонукає до дій.

Ключові слова: рекламний буклет, цільова аудиторія, тренди дизайну.

На сьогоднішній день створення буклетів відіграє важливу роль у маркетингових та рекламних стратегіях компаній та організацій. Ця сфера дизайну та реклами переживає значний розвиток завдяки поєднанню креативності, цифрових інновацій і вимог цільової аудиторії.

Головними сучасними аспектами створення буклетів ключовими є цифрова трансформація, персоналізація, використання мультимедіа, мобільність, якість контенту та дизайну. Друковані буклети, як і раніше, залишаються важливим інструментом маркетингу, особливо на виставках та подіях.

Буклет — це складений аркуш паперу, який містить інформацію про компанію, товари, послуги чи події та розповсюджується з рекламною метою [1].

Буклети використовуються в різних сферах і мають широкий спектр застосувань:

1. Маркетинг і реклама: буклети є популярним засобом реклами товарів та послуг. Вони можуть розповсюджуватися на виставках, конференціях, ярмарках, в торгових центрах і в інших місцях, де можливий контакт із потенційними клієнтами.

2. Продаж: буклети використовуються для пояснення характеристик товарів і послуг під час продажу. Вони можуть слугувати як інформаційний матеріал для продавців або консультантів.

3. Туризм: туристичні агентства використовують буклети для презентації подорожей, екскурсій та інших туристичних послуг.

4. Освіта: в освітній сфері буклети можуть бути використані для надання інформації про навчальні програми, курси, семінари та інші освітні послуги.

5. Медицина: лікарні та клініки можуть використовувати буклети для пояснення профілактичних заходів, лікування, а також для надання інформації пацієнтам про послуги та процедури.

6. Громадські акції і події: буклети можуть бути використані для інформування громадськості про благодійні акції, соціальні події та інші громадські ініціативи.

7. Політика: політичні кампанії використовують буклети для популяризації політичних партій, програм та кандидатів.

8. Інформаційні кампанії: буклети можуть бути використані в інформаційних кампаніях про важливі суспільні питання, зокрема для пояснення важливих аспектів, правил і положень.

9. Гастрономія та ресторани: ресторани використовують буклети для презентації меню, купонів та спеціальних пропозицій.

Для того щоб створити буклет, який буде працювати на користь, необхідно дотримуватися певних правил (табл.1) [1].

Тренди в дизайні буклетів спрямовані на відображення конкретних дизайнерських підходів, допомагаючи компаніям створити унікальний дизайн та виділитися на ринку. В наш час, буклет, який привертає увагу, грає велику роль.

Таблиця 1

№	Правило	Пояснення
1	Аналіз цільової аудиторії	Дизайн починається з глибокого розуміння цільової аудиторії, оскільки рекламний матеріал створюється саме для них. Цей аналіз охоплює фізичні параметри, такі як вік, стать, місце проживання, соціальний статус і професія, а також психологічні аспекти, такі як інтереси, хобі, бажання, цінності та обмежувальні переконання. За цими ознаками слід підібрати кольори, шрифти, ілюстрації та написати текст.
2	Визначення меседжу та його подачі	Спочатку треба вирішити, яке завдання буде вирішувати реклама. Яка дія аудиторії має стати результатом після читання буклету? Меседж має бути сформульований легким для розуміння клієнтам. Якщо буклет повідомляє про знижки, то треба зосередити увагу на конкретних товарах, а не на історії компанії. Подача меседжу залежить від ЦА, для дітей доречний доброзичливий тон, для юристів — офіційний стиль.
3	Не зловживати описами	Інформація, розташована на буклеті, має бути чітко структурована та короткою. Важливими є: заголовок, який привертає увагу та заохочує до читання; підзаголовки, зручні для швидкої орієнтації; присутня контактна інформація для зв'язку.
4	Використання високоякісних зображень	Ілюстрації мають доповнювати текст та транслювати основний меседж, вони мають бути розроблені особисто під компанію.
5	Формулювання Call to action	СТА має бути коротким та зрозумілим, має бути розташований на видному місці та з яскраво виділеним, враховуючи стиль буклету.
6	Брендування буклету	Необхідно використовувати корпоративні кольори, шрифти та логотипи, адже буклет також є частиною айдентики.

Основні тенденції в дизайні буклетів [2]:

- Різноманітна типографіка: дизайнери активно експериментують з різними шрифтами та їхніми комбінаціями. Деякі бренди навіть розробляють власні шрифти, щоб підкреслити свою унікальність.

- Виразні та яскраві кольори: раніше в дизайні буклетів використовувалися стримані кольори, асоціюючи їх із вишуканістю. Однак нові тренди включають використання сміливих і яскравих кольорів, які призначені зацікавити потенційних читачів.

- Порушення сітки: багато дизайнерів відмовляються від стандартних сіток дизайну та створюють унікальні та креативні макети.

- Геометричні фігури: буклети набувають різних форм, таких як шестикутники чи восьмикутники. Ці незвичні форми призначені вразити та привернути увагу аудиторії.

- Графічні ілюстрації: дизайн буклетів включає різноманітні ілюстрації, які покращують взаємодію з аудиторією.

Висновок. Трендовий рекламний буклет — це не просто інструмент інформації, але і мистецтво, що поєднує в собі новаторський дизайн, стратегію впливу та інновації. Його створення вимагає інтеграції багатьох елементів та зусиль, але результат може бути вражаючим. Трендовий рекламний буклет може перетворити звичайний продукт чи послугу в щось незабутнє, що призводить до успіху на ринку та створює позитивний образ бренду.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ZenBusiness. 7 Basic Rules for Designing Booklets. URL: <https://www.zenbusiness.com/blog/how-to-design-a-booklets/>
2. LinkedIn. Top 5 Brochure and Collateral Design Trends for 2023. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/top-5-brochure-collateral-design-trends-2023-mayabious-group>

A COMPLEX OF APPROACHES TO CREATING A TRENDY ADVERTISING BOOKLET

Kurylo D.O., student of the 4th year of higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Creating a trendy advertising booklet requires a comprehensive approach that combines a deep understanding of the target audience, innovative design, a strategic concept and the use of modern technologies to achieve expressiveness and effectiveness in the advertising field. A trend booklet can be a powerful advertising tool that grabs consumers' attention and drives action.*

Keywords: *advertising booklet, target audience, design trends.*

УДК 004.4'42:004.738.5(043.2)

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-САЙТІВ

Матвійчук-Юдіна О.В., к.п.н., доц., доцент кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. В ході дослідження сучасних характеристик методів веб-розробки сайтів, висвітлено значення двох методів на прикладі адаптивної верстки сайтів та дизайну *Accelerated Mobile Pages* (прискорені мобільні сторінки). Здійснено порівняльний аналіз двох методів, які спрямовані на покращення користувацького досвіду веб-дизайну. Підкреслені основні переваги та недоліки, які варто враховувати при виборі методу проектування веб-сайтів.

Ключові слова: Веб-дизайн, інтерфейс сайту, програмні засоби веб, адаптивна верстка, AMP

Інтернет постійно змінюється, а разом з ним і методи веб-розробки та дизайну. Один із сучасних підходів, який викликає обговорення та зацікавленість веб-розробників та власників веб-сайтів, - це дизайн AMP (*Accelerated Mobile Pages*/прискорені мобільні сторінки) і адаптивний дизайн. Обидва методи спрямовані на покращення користувацького досвіду на мобільних пристроях, проте вони мають свої переваги та недоліки, які варто враховувати при виборі проектування.

Метою дослідження є з'ясування сучасного ліпшого методу щодо дизайну, оптимізації та ефективності веб-сайту на всіх пристроях. Адаптивний дизайн веб-сайтів є важливою частиною розробки сучасних веб-ресурсів. Він дозволяє оптимізувати веб-сайт для відвідувачів, які використовують різні пристрої і розміри екранів, такі як комп'ютери, планшети і мобільні пристрої [1]. Адаптивний дизайн забезпечує оптимальний користувацький досвід на різних пристроях, підлаштовуючи вміст і розміщення веб-сайту відповідно до конкретних умов.

Характеристика стандартних підходів адаптивного дизайну веб-сайтів включає наступні ключові елементи:

- *Media queries (Media Queries)*: CSS-правила, які дозволяють адаптувати стилі [2] і розміщення на веб-сайті в залежності від характеристик пристрою, таких як ширина екрану, висота, роздільна здатність тощо.

- *Гнучкі сітки (Flexible Grids)*: Гнучкі сітки дозволяють розміщувати вміст на веб-сайті у відсотках або інших одиницях, що допомагає підлаштовувати розміри елементів під різні роздільні здатності екрану [3].

- *Гнучкі зображення (Flexible Images)*: Гнучкі зображення адаптуються до розмірів пристрою, щоб забезпечити оптимальне завантаження і відображення.

- *Реорганізація вмісту (Content Reordering)*: Деякі елементи вмісту можуть бути перегруповані або приховані на пристроях з меншим екраном, щоб забезпечити кращий досвід користувача.

- *Зручні для дотику (Touch-Friendly)*: Адаптивний дизайн також враховує можливість взаємодії з веб-сайтом за допомогою сенсорних пристроїв, таких як планшети і смартфони.

- Розмітка "мобільного першого" (Mobile-First) [4]: У багатьох випадках, розробники розпочинають з мобільної версії веб-сайту і потім поступово додають більше функціональності для більших екранів. Це сприяє швидкості завантаження та сприяє кращому досвіду для мобільних користувачів.

Зважаючи на порівняльний аналіз адаптивного дизайну веб-сайтів та дизайну AMP, розглянемо на Таб.1 деякі ключові аспекти обох підходів:

Таблиця 1

Принципи роботи	
Адаптивний дизайн	AMP
CSS-медіазапити, щоб налаштувати стилі та розміщення для різних пристроїв. Веб-сайт включає в себе один набір HTML-коду, а CSS правила застосовуються в залежності від характеристик пристрою.	Базується на спеціальному обмеженому підмножині HTML та JavaScript, що оптимізовані для швидкості завантаження. AMP-сторінки спеціально побудовані для мобільних пристроїв та надають більш просту структуру
Швидкість завантаження	
Швидкість завантаження веб-сторінок з адаптивним дизайном може залежати від того, як ефективно використовуються медіазапити та оптимізація зображень. Це може призвести до більш тривалого завантаження на мобільних пристроях	Створює дуже швидкі сторінки, оскільки вони мають мінімальну кількість зовнішніх ресурсів та обмежений JavaScript. Швидкість завантаження є однією з ключових переваг AMP, особливо на мобільних пристроях з обмеженим інтернет-з'єднанням
Дизайн та функціональність	
Дозволяє більше гнучкості у створенні різноманітних дизайнів та функціональних можливостей, оскільки ви працюєте з повним стеком веб-технологій	Обмежений структурою та функціональністю, що спрощує процес створення, але обмежує можливості дизайну та взаємодії
SEO та аналітика	
Використовує одну URL-адресу для всіх пристроїв, що полегшує оптимізацію для пошукових систем (SEO) та аналітику	Може вимагати роботи з окремими URL-адресами для мобільних сторінок, що може становити додатковий труднощі для SEO та аналітики

Хоча AMP допомагають покращити користувацький досвід на мобільних пристроях і прискорюють завантаження сторінок, вони мають свої обмеження та недоліки, які можуть бути важливими для певних веб-сайтів та проєктів. Вибір між AMP і адаптивним дизайном повинен бути зроблений на основі потреб майбутнього проєкту, типу контенту та очікуваних результатів.

Висновок. В результаті проведеного аналізу методів проєктування у веб, можна стверджувати, що адаптивний дизайн та дизайн AMP - це два різні підходи до оптимізації веб-сайтів для мобільних пристроїв. Адаптивна верстка сайтів надає більше гнучкості та можливостей для розробки різноманітних дизайнів та функціональності, але може бути повільнішою у завантаженні на мобільних пристроях. З іншого боку, дизайн AMP забезпечує швидкість завантаження і

покращений користувальницький досвід, але з обмеженою кастомізацією та функціональністю.

Вибір між цими методами повинен враховувати конкретні потреби та цілі веб-сайту. Важливо розглядати як переваги, так і недоліки обох методів та визначити, який з них найкраще відповідає потребам та ресурсам. Незалежно від вибору, мета лишається однією - поліпшення досвіду користувачів, відповідно очікуваного аудиторією при прийнятті рішення щодо дизайну, оптимізації та ефективності веб-сайту на всіх пристроях.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dwayne Lafleur. The End of AMP. / Posted on March 12, 2021 [Електронний ресурс] – доступ до ресурсу: <https://www.lafoo.com/the-end-of-amp/>
2. Мартін Р. Чиста архітектура [книга] / Роберт Мартін. – Харків: "Ранок": Фабула, 2019. – 368 с.
3. Html tutorial [Електронний ресурс] - режим доступу до ресурсу: <https://www.w3schools.com/html/>.
4. Основи проектування та використання баз даних: Навч. посібник – 2-ге [посібник] вид., виправл. і допов./ В. І. Гайдаржи, О. А. Дацюк – К.:ІВЦ “Видавництво “Політехніка”, ТОВ “Фірма “Періодика”, 2004. — 172 с

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF WEBSITE DESIGN METHODS

Matviichuk-Yudina O.V., Ph.D., ass.prof., associate professor of the KMMT department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The study covers the importance of two modern methods of web development using the example of responsive site layout and Accelerated Mobile Pages design. A comparative analysis of two methods aimed at improving the user experience of web design was carried out. The main advantages and disadvantages that should be considered when choosing a website design method are highlighted*

Keywords: *Web design, site interface, web software, adaptive layout, AMP.*

УДК 004.422.636.7(043.2)

СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТЕМАТИЧНИХ ТАБЛИЦЬ У ТЕРМІНОЛОГІЧНО-ПОНЯТІЙНОМУ ФОРМАТІ НА ТЕМУ «МУЛЬТИМЕДІА І МЕРЕЖІ»

Мелешко М.А., к.т.н., професор, **Ракицький В.А.**, асистент
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Наведені результати аналізу та практичного використання таблиць у термінологічно-понятійному форматі як один із варіантів вивчення та опрацювання матеріалів інформаційних джерел за тематикою «Мультимедіа та мережі» з метою коректного, з позиції фахової фразеології, створення освітньо-наукових ресурсів для оприлюднення в друкованих та електронних виданнях. Такий підхід має підвищити мотиваційну самостійність здобувачів, навчить їх створювати фахові ресурси зі схемами й*

таблицями, аналізувати, робити висновки, закріплювати й поглиблювати здобуті знання, мінімізуючи факт привласнення авторства на чужий твір без відповідного посилання.

Ключові слова: терміни, понятійні визначення, мультимедіа, мережі, розподілені системи та мережі, клієнт-сервер.

В процесі підготовки до участі в науково-практичній конференції нами поставлена задача вибору теми предмету дослідження, яка дає орієнтири ефективного аналізу інформаційних ресурсів та використання їх для подальших власних досліджень по створенню навчально-наукових продуктів на тему «Мультимедіа та мережі».

В результаті пошуку та аналізу інформаційних джерел за обраною тематикою [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], визначена доцільність, як один із етапів проведення наукових досліджень на основі виокремлення термінів та понятійних (змістовних) визначень, сформованих у тематичні таблиці, на основі яких можна сформулювати фахову фразеологію, відмінну від формулювань в оригіналах, для верстки текстових матеріалів, наприклад, курсових та дипломних робіт (проектів). Дані визначення відносяться до інформаційного наукового напрямку «Комп'ютерна лексикографія». В [1] автор надає фундаментальне обґрунтування технології створення словникових ресурсів, особливості використання інформаційних та комп'ютерних технологій для створення електронних багатомовних тлумачних словників. Надаються оригінальні форми табличних ресурсів, наприклад, таблиця тлумачних структурних елементів; таблиця ілюстрацій; таблиця фразеологічного індексу. Повідомляється, що «...в Українському мовно-інформаційному фонді НАН України розроблено нову – комп'ютерну – технологію укладання тлумачних словників. Її реалізовано у вигляді так званої фундаментальної академічної лексикографічної системи «Словник української мови (СУМ)».

На рис. 1 надається інструментальне забезпечення підготовки тексту СУМ (де ЛБД – лексикографічна база даних).

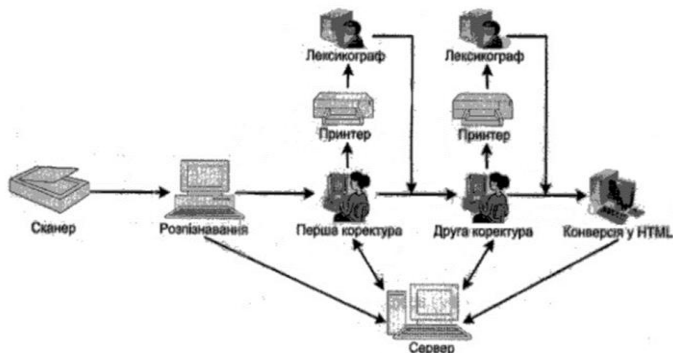


Рис. 1. Ланцюг підготовки тексту СУМ-11 до конвертації у ЛБД [1, с. 203].

Наші рекомендації для користувачів, наступні. На основі інтелектуального аналізу для вибраних даних створюємо одну або декілька зв'язаних тематичних таблиць термінів і понятійних визначень, на основі яких можливе представлення фахового фразеологічного оформлення текстових матеріалів у відповідності до задуму та практичної реалізації ресурсу.

Як приклад, наводимо запис у табличному форматі тлумачення термінів і понятійних визначень за темою «Розподілені мультимедійні системи та мережі» (Табл. 1). Така тематика може бути корисною для створення навчального ресурсу, наприклад, «Вивчення та дослідження механізмів взаємодії (на суб'єктному, об'єктному та процесному рівні) в структурі «Клієнт - сервер».

Терміни і понятійні визначення до теми «Розподілені мультимедійні системи та мережі».

Таблиця 1

№ пор.	Терміни (ключові слова)	Оригінальна назва	Понятійне (змістовне) визначення
1	2	3	4
1. МУЛЬТИМЕДІА			
1.1.	Мультимедійний контент	Multimedia content	Це сукупність даних інтерактивного вмісту, представлених у форматах відео, анімації, об'єкти віртуальної, доповненої реальності, комп'ютерні моделі (симулятори), а також їх поєднання з аудіо інформацією, текстом, зображеннями. МОН України. Наказ «Про затвердження Положення про електронний підручник» від 02.05.2018 №440
1.2.	Мультимедійне обладнання	Multimedia Hardware	Основні засоби: комп'ютер з високопродуктивним процесором, маніпулятори, мультимедійний монітор; спеціальне обладнання: приводи CD-ROM, ТВ-тюнери та фреймграббери, графічні прискорювачі, відео та звукові карти, акустичні системи тощо.
1.3.	Аудіовізуальний твір	Audiovisual work	Твір, зафіксований на певному матеріальному носіїві (кіноплівці, компакт-диску), який може сприйматись одночасно слухом і зором (наприклад, кінофільм, телепередача, комп'ютерна програма-твір).
1	2	3	4
1.4.	Віртуальна реальність	Virtual reality (VR)	Форма моделювання в реальному часі, яка дозволяє користувачеві зануритися в штучний світ і безпосередньо діяти в ньому за допомогою спеціальних сенсорних

			пристроїв, які пов'язують його рухи з аудіовізуальними ефектами.
1.5.	Протоколи додатків мультимедіа	Media Application Protocols: HTTP, RTSP	HTTP – забезпечує взаємодію між Web-клієнтом і сервером; RTSP – забезпечує управління потоковими засобами інформації.
1.6.	Потокове передавання мультимедіа	Multimedia streaming	Це <u>мультимедіа</u> , що безперервно отримується <u>користувачем</u> від провайдера потокового мовлення.
1.7.	Гіпермедіа	Hypermedia	Набір різних елементів інформації (текст, графіка, звук і відео), об'єднаних посиланнями. Наприклад, WWW
2. МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОДІЇ В СТРУКТУРІ «КЛІЄНТ - СЕРВЕР»			
2.1.	Клієнт / сервер	Client/Server	Модель взаємодії в розподіленій мережі, де клієнт і сервер з'єднані ієрархічно.
2.2.	Сервер	Domino Servers, DS	Надає доступ до баз даних віддаленим клієнтам та іншим серверам.
2.2.		Privilege Attribute Server	Видає сертифікати атрибутів і прав доступу клієнта до додатків.
2.3.		Authentication Server, AS	Здійснює обробку запитів на з'єднання користувачів; ідентифікує їх, надає ключі до захищених каналів.
2.4.		Object Server	Орієнтований на підтримку розподілених об'єктів.
1	2	3	4
2.5.		Web- Server	реалізує <u>HTTP</u> -запити від <u>клієнтів</u> , дає відповіді разом з <u>HTML</u> -сторінкою, зображенням, медіа-потоком або іншими даними. Основа WWW.
2.6.		File Server	Приймає запити від програм користувачів з інших комп'ютерів (не серверів) ієрархічних файлових систем.
2.7.	Серверний сценарій	Server-side script	Виконується сервером при локальному витягу документу. Результати пересилаються клієнту.
2.8.	Протокол H.323		Для побудови мереж IP-телефонії. H.323 MSE-T - перша специфікація систем мультимедійного зв'язку в мережах з комутацією пакетів.
2.9.	Протокол прикладного рівня.	Session Initiation Protocol SIP	Призначається для організації, модифікації сеансів зв'язку: мультимедійних конференцій, телефонних з'єднань і розподілу мультимедійної інформації.

			Можливе використання з Н.323 та взаємодія з системами сигналізації ТФЗК - DSS1 і СКС7.
--	--	--	--

Висновки. Такий підхід має підвищити мотиваційну самостійність здобувачів, навчить їх створювати фахові ресурси зі схемами й таблицями, аналізувати, робити висновки, закріплювати й поглиблювати здобуті знання, мінімізуючи факт привласнення авторства на чужий твір, без відповідного посилання [7]. Володіння даною тематикою навчить користувачів самостійно закріплювати й поглиблювати здобуті знання.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Широков В. А. Комп'ютерна лексикографія. Монографія. // «Наукова думка» НАН України, Київ, 2011. – 351 с.
2. Іленков А. Термінологія та її роль у представленні знань / Анжей Іленков // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія «Проблеми української термінології» – 2009. – № 648. – С. 24–29.
3. Філософія: навчально-методичний посібник (у схемах і таблицях) / за наук. ред. проф. В. С. Бліхара. - Львів: ПП «Арал», 2018. - 184 с.
4. Інтелектуальна власність : у схемах і таблицях: навч. посіб. / М. М. Ксенофотова, В. П. Самодай, С. Г. Дубовик. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2014. – 292 с.
5. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. – Харків: ХНУРЕ, 2021. – 92 с.
6. Комп'ютерні мережі. Ч.1. Навчальний посібник [Електронний ресурс] / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,6 Мбайт). – Київ : 2020. – 336 с.
7. Плагіат у студентських роботах: методи виявлення та запобігання: методичний посібник / Дніпропетровський національний університет ім. Олесь Гончара ; кол. авт. : Н. В. Стукало, К. В. Ковальчук, М. В. Литвин [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2013. – 44 с.

CREATION AND USE OF TOPIC TABLES IN A TERMINOLOGY- CONCEPTUAL FORMAT ON THE SUBJECT "MULTIMEDIA AND NETWORKS"

M. A. Meleshko, Ph.D., professor, V. A. Rakytskyi, assistant
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The results of the analysis and practical use of tables in a terminological-conceptual format are presented as one of the options for studying and processing the materials of information sources on the subject of "Multimedia and networks" with the aim of correctly, from the point of view of professional phraseology, creating educational and scientific resources for publication in printed and electronic publications. This approach should increase the motivational independence of the acquirers, teach them to create professional resources with diagrams and tables, analyze, draw conclusions, consolidate and deepen the acquired knowledge, minimizing the fact of appropriating the authorship of someone else's work without a corresponding reference.*

Keywords: *Terms, conceptual definitions, multimedia, networks, distributed systems and networks, client-server.*

UDC 004.738.5:001.8(043.2)

SOME ALTMETRIC SERVICES FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF SCIENTIFIC RESEARCH

Oleksiiuk V.P., Ph.D., associate professor, senior researcher, leading researcher

Terнопil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

*Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of
Ukraine*

Abstract. *The paper analyses the content of the altmetric approach to evaluating the effectiveness of scholarly research. It briefly analyses the possibilities, advantages and disadvantages of modern internet services that allow the evaluation of the performance of researchers on the basis of alternative metrics.*

Keywords: *altmetric, services, effectiveness of scientific activity.*

There is a growing interest in measuring the impact of research. For this purpose, generally accepted metrics based on measuring the impact of scientific research are used. Most of them are based on the number of citations (H-index, G-index, Impact Factor (JIF)). Measuring impact indicators has not only advantages, but also disadvantages, such as a significant time for indexing materials or the inability to take into account the positive or negative nature of citations.

The failure of traditional metrics has led to a growing interest in alternative metrics [1]. They capture and analyse data on the use of scientific papers, including saves, views, likes, page shares, discussions, bookmarks, citations, tweets, views, reviews, expert or public opinions, etc.

These usage statistics are accumulated in various online sources, provided by both the public and academics, including social media, blogs, publishers' websites, online reference management tools, online databases, open access journal websites, etc. Such indicators are not standardised and are usually not regulated by research institutions or educational institutions. Many altmetric tools have been developed in recent years. Most of them use cloud technologies to process and provide access to data. Let us briefly describe some digital tools that allow us to evaluate the results of scientific and pedagogical research according to the altmetric approach.

ResearchGate is a social network for the academic community. It allows authors to share articles, ask and answer questions, and find co-authors. It collects altmetric data on the impact of research from various sources such as social media, news, blogs, etc. These metrics provide a comprehensive view of the distribution and exposure of a research article. *ResearchGate* users can see how many times an article has been mentioned, shared, discussed and cited on different platforms. *ResearchGate*'s integration allows researchers to link their profiles to social media accounts and share their research articles. The platform tracks the number of times an article is shared, liked, commented or mentioned on social media. *ResearchGate* provides data on the number of views and downloads of each scientific article over time (Fig. 1). This helps to assess the dynamics of interest and engagement with a particular study.

As an academic social network, ResearchGate allows researchers to interact with readers through comments and discussions on their research articles. Unfortunately, the platform does not allow for advanced searches, particularly using query language. Another Athmeric tool is the academic social network Academia.edu. The Academia.edu research portal allows researchers to upload and share their research, CVs, keywords for research interests and publications [2]. The Analytics page displays altmetric data from the researcher's profile, such as views, keywords, external links, etc. The drawback of Academia.edu is its strong focus on commercial use. In particular, services such as receiving an abstract of your article, being informed about citations, using advanced search tools and viewing statistics on the impact of research require a paid subscription.

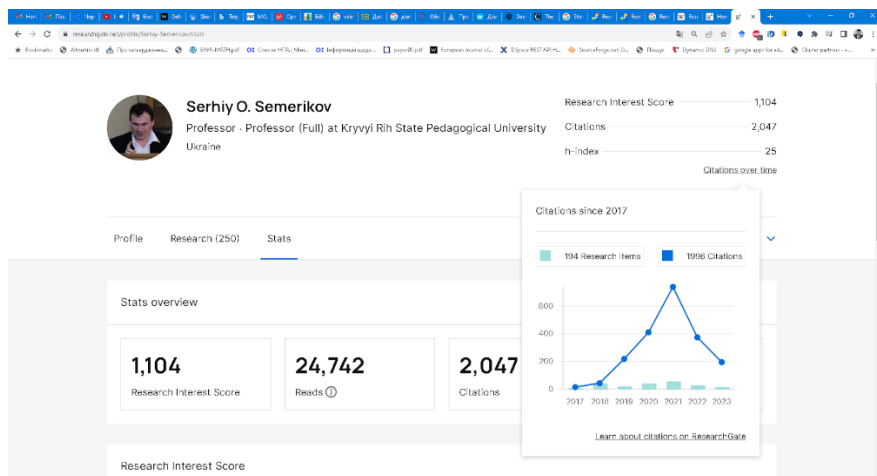


Fig. 1. Dynamics of citations of researcher in ResearchGate

Altmetric Explorer is one of the most comprehensive and functional services for assessing research performance using the altmetric approach. The importance of an article is indicated by the shading of the torus around the score. The collected altmetrics include data from blogs, news, posts from social services and networks such as Weibo, Facebook, Twitter, etc.

The altmetric indicator of attention to a service takes into account the following factors:

- The number of mentions (citations);
- The type of citation source (article, blog, patent, news);
- Author of the link (taking into account the sector).

Altmetric Explorer primarily offers institutional subscriptions for academic institutions, research organisations, publishers and similar organisations. Altmetric Explorer can be accessed for free by individual researchers, but this is not typical. The

Altmetric Explorer platform provides an API that allows scientists to access its data and integrate it into their own applications or research workflows [3].

Impactstory is a web service that measures impact scores based on both classic indicators and altmetric data. Each researcher is assigned a permanent URL and performance indicators are ranked based on users and the type of interaction they have with the research material. The data on users and their usage are presented in percentiles, calculated relative to other studies indexed in the same year in the Web of Science. The advantage of this approach is that it shows the impact of a study in a simple format called an impact history. To create it, users of the service should import their articles and the service will automatically collect impact statistics from services such as Scopus, Mendaley, Google Scholar, Slideshare, ORCID, Pubmed, etc. However, Impactstory is not fully synchronised with the above systems and cannot automatically update its content.

The owners of the service say that it is possible to authorise a profile using accounts from the Twitter social network or the ORCID service. At the moment there are problems with authentication through both of these providers. The advantage of the service is that it generates a page of a researcher's publications using their ORCID. Impactstory also generates an achievements page showing the percentage of open access publications.

Kudos is another service that aggregates altmetric data. It requires payment from publishers and institutions, but is free for researchers. The service allows authors to upload material manually or import it from other services (e.g. ORCID). To set up the aggregation of altmetric data for a publication, its authors should complete the process of adding altmetric metadata. This process is divided into the stages of annotation, adding images and infographics, disseminating the data entered on social media, and identifying the potential readership [2]. The 'Explanation' stage involves entering a concise title and abstract of the article, a brief explanation of the importance and prospects of the study. The advantage of the Kudos service is that it allows information about research to be published on social media sites, including Facebook, LinkedIn, Twitter and email, which is an easy and effective way to disseminate research findings.

Altmetrics is a modern and noteworthy approach to evaluating the effectiveness of pedagogical research. It contributes to the dissemination of research and the popularization of science in general. The combination of traditional quantitative impact assessment indicators with the altmetric approach should be seen as a transformation towards a broader and more transparent system of evaluating the effectiveness of pedagogical research. The use of altmetric services requires the development of appropriate digital competences among scientists and teachers [4].

REFERENCES

1. Evaluating the effectiveness of pedagogical research: identifying criteria and indicators for academic and research staff / S. O. Semerikov et al. *Educational Dimension*. 2023. URL: <https://doi.org/10.31812/ed.605> (date of access: 17.09.2023).
2. Yang S. Q., Li L. Altmetrics and Research Support. *Emerging Technologies for Librarians*. 2016. P. 225–247. URL: <https://doi.org/10.1016/b978-1-84334-788-0.00012-4> (date of access: 15.10.2023)

3. Baykoucheva S. Measuring attention. Managing Scientific Information and Research Data. 2015. P. 127–136. URL: <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-100195-0.00014-7> (date of access: 05.10.2023).

4. The Digital Capabilities Model of University Teachers in the Educational Activities Context. / Balyk N. et al. ICT in Education, Research and Industrial Applications Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. 2020. Vol. 2732, P. 1097-1112. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2732/20201097.pdf> (date of access: 15.10.2023)

ДЕЯКІ АЛЬТМЕТРИЧНІ СЕРВІСИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Олексюк В. П., д.п.н., доцент, старший дослідник, провідний науковий співробітник
*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
Інститут цифровізації освіти НАПН України*

Анотація. У тезах проаналізовано зміст альтметричного підходу до оцінювання результативності наукових досліджень. Коротко проаналізовано можливості, переваги та недоліки сучасних сервісів інтернету, які дозволяють оцінювати результативність діяльності науковців на основі альтернативних метрик.

Ключові слова: *альтметрія, сервіс, результативність наукової діяльності.*

УДК 004.8-047.82(045)

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙНУ

Постольник Д.В., здобувач освіти

Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки Національного авіаційного університету»

Науковий керівник – Терентьєва С.О., викладач

Анотація. Дана стаття присвячена аналізу сучасних технологій дизайну, його різним проявам, використанню сучасних технологій у світі дизайну.

Ключові слова: *Віртуальна реальність (VR) та Розширена реальність (AR), штучний інтелект AI, 3D-друк, колаборативні платформи, творчість, технології, сервіси.*

Творчий процес є надзвичайно багатоманітним та складним явищем. Розвиток творчої уяви, знаходження нетривіальних шляхів рішення творчих завдань проектування, подолання психологічної інерції – все це розкриває людину і провокує її створювати щось нове.

За останні роки кожен з нас стали свідками неймовірного прогресу у сфері дизайну завдяки технологічним інноваціям. Поговоримо про них детальніше.

Віртуальна реальність (VR) та Розширена реальність (AR). Однією з найзапам'ятовуваніших та захоплюючих технологій є використання віртуальної реальності та розширеної реальності в дизайні. Це дозволяє дизайнерам створювати інтерактивні та захоплюючі візуальні ефекти, а також взаємодіяти з користувачами на новому рівні.

Основний спосіб, за допомогою якого віртуальна реальність впливає на дизайн, — це дозволити дизайнерам створювати віртуальні моделі приміщень до того, як вони будуть фізично побудовані. Це дає дизайнерам можливість експериментувати з різними елементами дизайну у віртуальному середовищі та створювати відчуття повного занурення для своїх клієнтів.

VR полегшує дизайнерам співпрацю з клієнтами та іншими професіоналами. Завдяки віртуальній реальності дизайнери можуть легко ділитися дизайнерськими ідеями з клієнтами та підрядниками, забезпечуючи зворотній зв'язок і вдосконалення в реальному часі.

Загалом розвиток віртуальної реальності мав великий вплив на дизайн інтер'єру. Дозволяючи дизайнерам створювати віртуальні моделі приміщень, віддалено працювати з клієнтами та співпрацювати з іншими професіоналами, VR кардинально змінила спосіб, у який дизайнери створюють і виконують свої проекти.

Штучний інтелект в дизайні. Штучний інтелект (AI) з кожним роком займає все більш значущу частину життя людей і бізнесів. Якщо раніше ми не могли уявити, що будемо керувати технікою за допомогою голосу, то тепер це стало звичною функцією сучасних пристроїв. Зростає роль AI і в сфері дизайну. На перший погляд, AI виглядає, як загроза, адже через нього багато професій перестануть потребувати людського ресурсу. Зокрема й дизайнери. Але це на перший погляд. Є думка, що штучний інтелект виступає лише в ролі асистента, який виконує всі рутинні завдання і дасть змогу дизайнерам повною мірою реалізувати свій творчий потенціал. AI являє собою надлогічну систему рішень, яка здатна видавати передбачувані результати в найкоротші терміни після аналізу тисяч і мільйонів показників.

Водночас AI дає дизайнерам низку можливостей, які допомагають їм ухвалювати більш обґрунтовані, ефективні рішення і робить життя простішим:

- Забезпечує відповідність проектів останнім трендам, даючи змогу дизайнерам сфокусуватися на ширшій картині. AI виконує значну частину важкої роботи, звільняючи думки дизайнерів від зайвої рутини і надаючи їм більше можливостей для творчості.

- Замість багатогодинного аналізу безлічі даних самостійно, за допомогою AI, можна знайти підказку для пошуку рішення в правильному напрямку.

- AI - це дуже швидко. Штучний інтелект оптимізує робочий процес, аналізуючи величезні обсяги даних і пропонуючи рішення протягом хвилин. Потім дизайнер може вибрати найбільш підходящі варіанти.

3D-друк. Саме за допомогою 3D друку з'являється можливість втілити в життя найсміливіші концепції, які до цього не могли вийти за рамки ідей та нарисів. 3D принтер в дизайні відкриває нові горизонти для творчості, дозволяючи реалізувати задумане незвичайним чином. Для цього в арсеналі дизайнерів вся різноманітність технологій 3D друку.

Технологія 3D-друку революціонує дизайн, надаючи можливість створювати реальні об'єкти з цифрових моделей. Це дозволяє дизайнерам перейти від віртуальних концепцій до фізичних прототипів швидше та ефективніше. 3D-друк також є чудовим інструментом для архітекторів і дизайнерів, які працюють над

масштабними проектами. 3D-друк можна використовувати для швидкого та економічного виготовлення детальних моделей цілих будівель або складних конструкцій. Це особливо корисно для великомасштабних проектів, де потрібно швидко створити детальні моделі для презентації чи будівництва.

Дизайн у веб-середовищі. Розвиток технологій веб-дизайну робить веб-сайти та додатки більш інтуїтивно зрозумілими та привабливими. Анімація, мікроінтерфейси та персоналізовані рішення роблять користування онлайн-простором набагато приємнішим. У сучасному веб-середовищі, графіка відіграє ключову роль у створенні привабливих та ефективних веб-сайтів.

Графіка відіграє важливу роль у створенні веб-сайтів, оскільки вона допомагає викликати емоції у користувачів та залучати їх увагу. Якщо ваш веб-сайт має привабливий та професійний дизайн, це сприятиме покращенню користувацького досвіду і збільшенню ймовірності повернення відвідувачів. Графіка також допомагає ілюструвати продукцію або послуги, що сприяє збільшенню конверсій та продажів.

Колаборативні платформи. Інструменти для спільної роботи над проектами в реальному часі відкривають нові можливості для командної праці дизайнерів. Яскравим прикладом таких платформ можна вважати такі платформи, як Figma, Trello, Miro, Invision. Такі платформи дозволяють дизайнерам з усього світу працювати разом. Під час створення проекту вся команда може одночасно займатися проектуванням, і відразу побачити зміни та коментарі, що забезпечують бездоганну спільну роботу. Цей інструмент веб-дизайну також можна використовувати як інструмент зворотного зв'язку з веб-сайтом та одночасно задовольнити всі ваші потреби в дизайні. Це зробило процес створення дизайну більш гнучким та швидким.

Сучасні технології дизайну пропонують необмежені можливості для творчості та інновацій. Вони дозволяють дизайнерам та творчим професіоналам виходити за межі звичайного та створювати унікальні та вражаючі рішення. Зростання інтеграції цих технологій у дизайн перетворює цю сферу в захоплюючий лабіринт можливостей, які лише чекають, щоб бути відкритими та використаними.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке змішана реальність? URL: <https://www.adobe.com/products/substance3d/discover/mixed-reality.html>.
2. Віртуальна реальність в освіті: нові можливості для навчання. URL: <https://www.intellias.ua/blog/vrpossibilities-in-education>.

MODERN DESIGN TECHNOLOGIES

Postolnik D. V., student

*Separate structural unit "Kyiv Vocational College of Computer Technologies and Economics
National Aviation University"*

Abstract. *This article is devoted to the analysis of modern design technologies, its various manifestations, the use of modern technologies in the world of design.*

Keywords: *Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR), artificial intelligence AI, 3D printing, collaborative platforms, creativity, technologies, services.*

УДК 659.128(043.2)

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ РЕКЛАМНИХ КРЕАТИВІВ

Русецька О. В., здобувачка вищої освіти 4 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Денисенко С. М., к.п.н., доцент кафедри КММТ

Анотація. *Актуальність розробки рекламних креативів, що надають безліч можливостей та ефективність рекламної компанії зростає у світлі розвитку цифрових технологій, інтернет-маркетингу та в цілому схильності людини до кращого сприйняття візуальної інформації. Розглянуто та проаналізовано поняття рекламного креативу, його можливості, компоненти якісного креативу та наведені власні розроблені креативи.*

Ключові слова: *дизайн, реклама, креативи, рекламні креативи, соціальні мережі, розробка креативів, AD creatives.*

Актуальність теми обумовлена підвищеною конкуренцією на ринку, де рекламний креатив став незамінним інструментом у сучасному бізнесі. Значення рекламного креативу зумовлене досконалістю візуального наповнення, гарним залученням аудиторії та використання інтерактивного контенту з додаванням гіперпосилання.

Міжнародна маркетингова компанія *Nielsen* зазначає, що креатив в рекламних оголошеннях відіграє вирішальну роль у підвищенні ефективності рекламних кампаній, забезпечуючи 47% продажів. [1]

Рекламний креатив – це статичний або динамічний рекламний матеріал, певна графічна упакована інформація, що стандартно включає в себе текстовий та візуальний компонент, а також може містити звук, анімацію чи відео. Креатив спрямований на привернення уваги та переконання цільової аудиторії здійснити певну дію відповідно до об'єкту реклами (написати повідомлення, заповнити реєстраційну форму, перейти до профілю/цільову сторінку, зателефонувати, замовити товар тощо).

Під рекламним креативом зазвичай розуміють рекламну публікацію, яку кожного дня бачить користувач в соціальних мережах (Instagram, Facebook або на інших платформах). Серед клієнтів, які звертаються за розробкою рекламного креативу є таргетологи, SMM-спеціалісти, продюсери, фахівці в різних галузях, власники бізнесів та підприємств, блогери і т.д.

Візуально привабливі креативи надають можливість привернути увагу та погляд аудиторії, можуть підкреслити професійність та інші позитивні риси бренду, за рахунок використання певних кольорів та зображень креативи забезпечують високу впізнаваність бренду. Головною ціллю є охоплення аудиторії та значне підвищення продажів шляхом привернення уваги до послуги.

Структуруючи креатив слід користуватися стратегічною маркетинговою моделлю AIDA (рис. 1). Модель AIDA описує 4 етапи, через які проходить споживач перш ніж прийняти рішення про дію. Етапи: увага (attention), інтерес (interest), бажання (desire) та дія (action) – AIDA. Протягом цих чотирьох етапів вміст приверне

увагу до бренду, зацікавить продуктом або послугою, стимулюватиме бажання придбати та спонукатиме спробувати. [2]

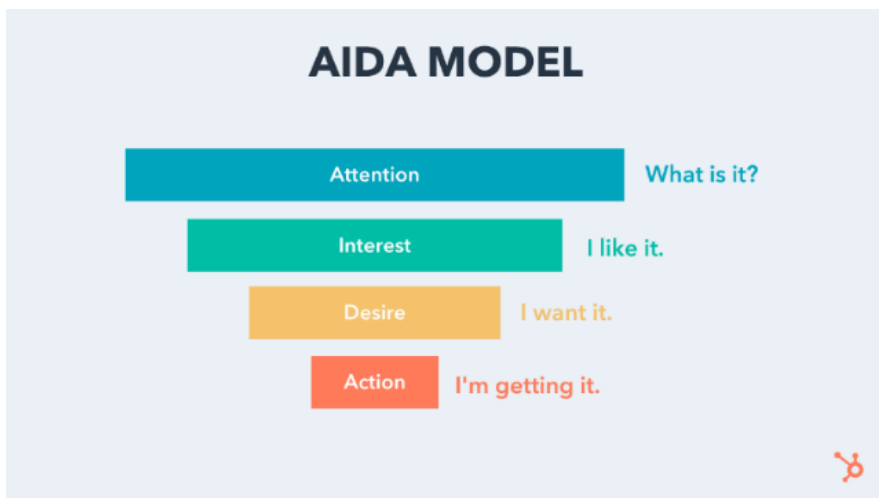


Рис. 1. Значення моделі AIDA

Проектування креативів може здійснюватися в будь-якому графічному редакторі. Початківці-аматори залучають платформу Canva, а професійні дизайнери надають перевагу саме *Adobe Photoshop*, *Adobe Illustrator* та *Figma*, поєднуючи їх у використанні. Як варіант є використання *Photoshop* для якісної роботи з фото (ретуш, корекція, світло, ефекти), а інші види робіт виконувати в *Illustrator/Figma* або загалом використовувати тільки один з цих редакторів.

Для *Instagram* розробляють рекламні креативи у форматі *Instagram-story* (1080x1920 px) з пропорцією 9:16 та *Instagram-post* (1080x1080 px) з пропорцією 1:1. Рекламний креатив для *Instagram* має візуально приваблювати, привертати увагу та мати чіткі заклики до дії.

Основні компоненти та правила проектування креативу.

1. *Заголовок, уточнююча інформація та заклик до дії.* Текстові елементи мають бути структурованими та мати правильну ієрархію.

Слід розміщувати ключові текстові елементи за F-патерном (шаблон-траєкторія у вигляді латинської літери "F", за якою погляд рухається по наповненню рекламного креативу). Заголовок має бути найпомітнішим та виділятися (розміром шрифту, різними гарнітурами, кольором) і не бути нагромадженням. Це стосується і заклику до дії.

2. *Зображення (фото/ілюстрація).* Цей компонент має бути якісним, креативним та відповідати тематиці креативу.

3. *Колір.* Для кращого сприйняття інформації слід мінімізувати кількість кольорів, а також правильно підбирати кольори в залежності від задіяного зображення, кольорів бренду в цілому та ніші.

4. *Акценти.* Додавання ефектів до елементів креативу, виділення заклику, додавання привабливості креативу.

5. *Унікальна пропозиція.* Визначення конкретних переваг продукту/послуги, які вирізняють його поміж конкурентів.

6. *Врахування «сліпих» зон креативу.* Для Instagram-story (переважно) слід залишити порожнім місце (зверху та знизу не менше 150px), де при рекламі буде накладатися нік та аватар профілю, а також автоматичний заклик до дії від соціальної мережі.

Отже, популярність та актуальність розробки якісних рекламних креативів, що надають безліч можливостей та ефективність рекламної компанії активно зростає у світлі розвитку цифрових технологій, інтернет-маркетингу та в цілому схильності людини до кращого сприйняття візуальної інформації.

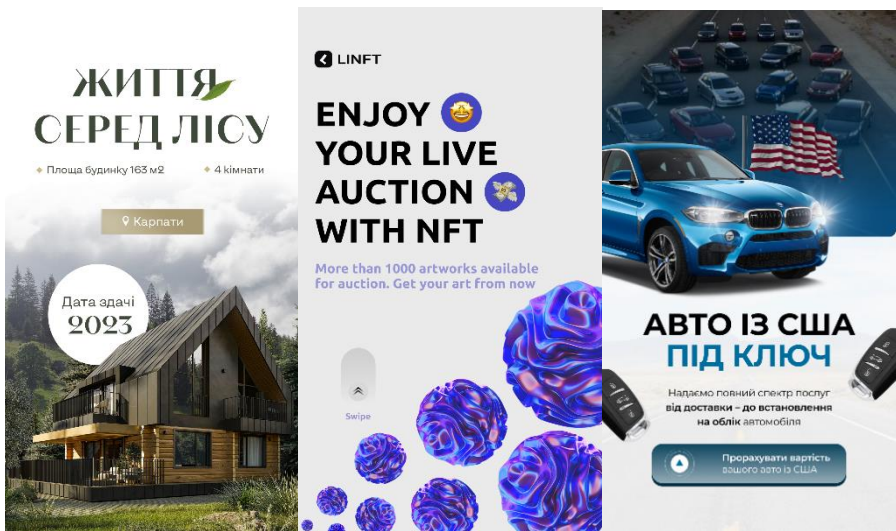


Рис. 2. Власні розроблені рекламні креативи з різних ніш за правилами проектування креативів

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. When it Comes to Advertising Effectiveness, What is Key?. *Nielsen*. URL: <https://www.nielsen.com/insights/2017/when-it-comes-to-advertising-effectiveness-what-is-key/> (date of access: 16.10.2023).

2. Sellers A. The AIDA Model: A Proven Framework for Converting Strangers Into Customers. *HubSpot* URL: [https://blog.hubspot.com/marketing/aida-model#:~:text=The%20AIDA%20model%20describes%20the,%,%20and%20Action%20\(AIDA\)](https://blog.hubspot.com/marketing/aida-model#:~:text=The%20AIDA%20model%20describes%20the,%,%20and%20Action%20(AIDA).). (date of access: 19.10.2023).

FEATURES OF DESIGNING ADVERTISING CREATIVES

Rusetska O.V., student of the 4th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The relevance of developing advertising creatives that provide many opportunities and increase the effectiveness of an advertising company is growing in the light of the development of digital technologies, Internet marketing and, in general, the human tendency to better perceive visual information. The article considers and analyses the concept of advertising creative, its capabilities, components of high-quality creative, and presents the author's own developed creatives.*

Keywords: *design, advertising, creatives, advertising creatives, social media, creatives development.*

UDC 004.738.5(043.2)

BRANDING OF DIGITAL SOLUTIONS FOR BUSINESS DEVELOPMENT IN DE-OCCUPIED TERRITORIES OF UKRAINE

Skorobagatko A.I., student of the 4th year higher education
Matviichuk-Yudina O.V., Ph.D, associate professor of the KMMT Department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *A solution is proposed for the population of the communities of the de-occupied territory of the Kherson region for the purpose of safe interaction between local producers of products, sellers, service providers and consumers.*

The creation of the Chornobayivskiy Lan platform for the exchange of information at the local level, including through auxiliary resources, which provides consumers with access to current contacts of offer providers, trading points and their work schedule with a periodically updated list of goods and services, is planned. One of the steps of project development is described – branding: creating a name, concept, designing a brand book.

Keywords: *multimedia, web platform, brand book, type, logotype, QR Code, community, Chornobayivka, Kherson Region, Chornobayivskiy Lan.*

Now, the consequence of the active hostilities that have been ongoing since the beginning of the full-scale invasion of the Russian troops on the territory of Ukraine and the nine-month occupation of the right bank of the Kherson region is that 80% of business in these territories has ceased to operate. Critical at the moment is the lack of a list of active entrepreneurs and enterprises that have resumed their work after de-occupation, or those manufacturers and suppliers who carry out or have the potential to sell goods and provide services on the local market.

In right bank communities, residents do not have access to information about such offers, and there are no safe conditions for purchasing goods or providing services. In fact, we observe a lack of competition between producers/sellers/service providers, which significantly increases the cost of goods/services and lowers quality. We have a limited opportunity to conduct trade relations, which slows down the process of returning residents of the liberated territories who were forced to leave due to the occupation. For example, there are about 10,000 such people in the Chornobayiv community.

Thus, the interaction between producers of products and services and consumers was disrupted by military actions. Also, under such conditions, it is impossible to use traditional market relations due to insecurity from constant shelling.

The solution to this key problem was proposed by the Watermelon "Phoenix" team, which consists of representatives of the Kherson Region, at the School of Local Self-Government, founded by the NGO "Open Society of Ukraine" [4] and the Executive Director of the Public organizations "Association of Towns of Ukraine" [5]. Focusing on "Goal 8. Decent work and economic growth" and "Goal 9. Industry, innovation and infrastructure" of the goals of Sustainable Development [1], the project "Chornobayivskiy Lan" was created. This project is proposed for the population of the de-occupied territory of the Right Bank of the Kherson region with the aim of safe interaction at the local level between product manufacturers/sellers/service providers and consumers.

During the four-month project work, the relevance of the problem was investigated, 10 personal meetings and negotiations were organized with business owners in the Kherson region, together with representatives of local self-government bodies of Chornobayiv and Dariv communities. It was decided that the most urgent first step is to create a web platform with a list of current offers for making sales. The online platform of the Chornobayiv Lan brand is created for information exchange, including through auxiliary resources, which provides consumers with access to information about current contacts of offer providers, trading points and their work schedule with an actual list of goods and services.

An important component of the functioning of the platform is a stable financial model, which will involve attracting funds from the providers of proposals under special conditions for placing their advertisements on the Chornobayiv Lan web platform, as well as in the created Telegram chats and other information resources.

During the work on the project, the question arose not only of the formation of an independent product-platform for the interaction of manufacturers, service providers and consumers in the conditions of prolonged hostilities in the de-occupied territories of the right bank of the Kherson region, but, above all, the task of combining all participants involved in communication under during the functioning of the platform on the basis of common values, the formation of close permanent connections between all elements of the single newly created system. Therefore, it was decided to take brand building with the use of Internet marketing tools as the basis of a sustainable model of the platform, including the creation of a logo and brandbook and the development of a communication strategy for promoting the brand in the community.

When forming the brand, the question of choosing a name arose. It is in the name "Chornobayivskiy Lan" that 2 elements are combined:

- the first is the proper name "Chornobayivskiy", which comes from the name of the settlement Chornobayivka. It is near this point that a strategically important airport is located. This place became widely known throughout the world during the operation to liberate the Right Bank part of the Kherson Oblast by the Armed Forces of Ukraine;

- the second element of the name – "lan" carries deep meanings of the features of the area and opportunities for cooperation and development.

Based on the Explanatory Dictionary of the Ukrainian Language [3], we note that the name "Chornobayivskiy Lan" means open space, which is associated with the steppes of the Kherson region, as well as with the limitless possibilities of the Internet space for the formation of new connections.

Thus, the image of a plot of cultivated land is associated with production and honest work that creates a product for consumption. This is the basis for building any offer from the manufacturer.

The brand book of "Chornobayivskiy Lan" includes the following elements:

- corporate identity;
- development of a logo in vector format for placement on the website, on printed products: booklets, business cards;
- selection of one or more fonts for the web platform and printed products;
- creation of a booklet layout, presentation templates, business cards;
- suggestions for website design;
- design of a banner for social networks and a press release for events;
- design of posters for outdoor advertising "Chornobayivskiy Lan" (lightbox);
- examples of design of souvenir products (bags, T-shirts, stickers, cups, caps, pens, etc.);
- sticker pack for smartphone and Facebook, unique style for social networks;
- a short-animated screen saver for the video, which can be inserted at the beginning or at the end of the videos;

The following requirements are taken into account during registration:

- create a logo; color scheme – warm, green tones, offer additional colors;
- develop a brand book;
- brand concept;
- guideline (technical details);
- offering a visual image of the web platform "Chornobayivskiy Lan" taking into account the needs of people with disabilities. A good example is the site of the largest wholesale market of agricultural products in the Western region "Shuvar" [2] (Fig. 1).



Figure 1. "Shuvar Market" website

An important part of branding remains the distribution of printed advertising products such as booklets, flyers, posters, business cards, etc. It is such a product in modern conditions that acts as an applied reinforcing element for the popularization of Internet products.

The use of VR technologies has become an integral part of modern multimedia products. Thus, embedding a dynamic QR code in advertising products not only adds convenience for users, but also improves the accounting of analytics of the web platform.

When placing brand advertising, the background concept of the site is reinforced: color solutions, fonts, the header and the lower part of the site. These elements are selected in accordance with the website brand to create the corporate style of the company. All this looks effective and recognizable and attracts new visitors to the branded resource.

Branding of Internet resources is always noticeable and creates a bright visual effect. In the subconscious of users, the brand is remembered for a long time. Masterful application of various variations of multimedia tools and branding technologies will allow to achieve high results.

REFERENCES

1. Online version "Academic explanatory dictionary of the Ukrainian language". [Electronic resource]. Access mode: <http://sum.in.ua/s/lan>
2. "Shuvar" market [Electronic resource]. Access mode: <https://shuvar.com/>
3. The 17 goals [Electronic resource]. Access mode: <https://sdgs.un.org/goals>
4. The NGO "Open Society of Ukraine" [Electronic resource]. Access mode: <https://www.facebook.com/vidkritesuspilstvo/>
5. The Public organizations "Association of Towns of Ukraine" [Electronic resource]. Access mode: <https://atu.net.ua/>

БРЕНДИНГ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ БІЗНЕСУ НА ДЕОКУПОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ

Скоробагатько А. І., здобувачка вищої освіти 4 курсу
Матвійчук-Юдіна О.В., к.п.н., доц., доцент кафедри КММТ
Національний Авіаційний університет м.Київ

Анотація. *Запропоновано рішення для населення громад деокупованої території Херсонщини з метою безпечної взаємодії між місцевими виробниками продукції, продавцями, надавачами послуг та споживачами.*

Для цього передбачено створення платформи «Чорнобаївський лан» для обміну інформацією на локальному рівні, у тому числі через допоміжні ресурси, що забезпечує доступ споживачам до актуальних контактів надавачів пропозицій, торгівельні точки та їх графік роботи з періодично оновлювальним переліком товарів та послуг. Описано один з кроків розробки проєкту – брендуння: створення назви, концепції та брендбуку.

Ключові слова: *мультимедіа, веб-платформа, брендбук, шрифти, логотип, QR-код, громада, Чорнобаївка, Херсонщина, Чорнобаївський лан.*

УДК 003.07:091.01(043.2)

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА СЬОГОДЕННЯ ШРИФТУ РУТЕНІЯ

Стешук Д. С., здобувачка вищої освіти 3 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Денисенко С.М., к.п.н., доцент кафедри КММТ

Анотація. Представлена постать і доробок Василя Яковича Чебаника, видатного митця у галузі книжкової графіки та мистецтва шрифту, який створив український шрифт «Рутенія». Розглянуто дискусію про використання кирилиці та латиниці в Україні та наголошено на важливості збереження культурних цінностей і традицій української мови та писемності. Відзначено приклади впровадження шрифту "Рутенія" в різні сфери життя людини, що свідчить про його потребу і важливість для сучасного українського суспільства. Проведено практичний порівняльний аналіз шрифтів на основі створення плаката-афіші.

Ключові слова. шрифт, рукописний шрифт, кирилиця, скоропис, Рутенія, Василь Чебаник, український шрифт.

Метою цієї статті є висвітлення важливості використання українського шрифту, зокрема шрифту «Рутенія», у сучасному просторі України. Освітлення зародження та історії розвитку шрифту «Рутенія» та аналіз необхідності відходу від кирилиці, яка була насаджена російським урядом. Підтвердження, що проект «Рутенія» має потенціал відновити ідентичність українців у візуальному плані та сприяти культурному розвитку країни.

Василь Якович Чебаник працює у галузі книжкової графіки, мистецтва шрифту, інтролігації. Оригінальний інтерпретатор образів літературної класики, втілюваних засобами гравюри на пластику та офорті. Створив оригінальні композиції написів, у яких шрифт окрім інформаційної функції виконує й естетично-образну. Автор відомого українського шрифту «Рутенія».

Відновлення візуального зображення української мови В. Чебаник замислив ще 1971 року після зустрічі з ректором Ляйпцігської вищої школи графіки та книжкового мистецтва, професором Альбертом Капром, який, почувши, що перед ним український каліграф, запитав: «Чому ви не розвиваєте свою абетку?». В. Чебаник дізнався, що у «Книзі абеток всіх народів і всіх віків» К. Фаульмана «рутенська» абетка наведена окремо від «російської» абетки, що і стало відправною точкою для його творчих пошуків [1].

Український митець більше сорока років після цього присвятив творчій розробці саме українського шрифту «Рутенія». Метою автора було «створення державного шрифту, котрий базувався б на історичних українських почерках і виконував роль національного державного атрибута та засобу самоідентифікації нації» [2].

«Абетка, яку я пропоную, в іноземній літературі називається «рутеною», від слова Рутенія — Україна. У книзі «Шрифти всіх народів і всіх віків» на розвороті так звана «кирилиця» вказана як «рутеніше шрифт». А з іншого боку «русіше шрифт» — «гражданська абетка», яку впровадив Петро І» [3]. За зразок Василь Якович брав давньоруський скоропис. На основі скоропису каліграф робив нові знаки.

Кожна літера його шрифту наповнена глибоким символізмом. Зокрема, Василь вбачає герб України в давньому написанні літери «щ». Літера «р» перестає бути для іноземців – «пе», внаслідок додавання хвостика, як у давньогрецькому варіанті. У своєму публічному виступі Василь Чебаник зазначає, що слов'янська буква Ч раніше називалась Червь (черв'як). «Я ставлю сюди цей круг і це уже не червь, а чоловік, який молиться з піднятими руками. Без цього круга можна сприймати букву помилково як латинську, тому кожен елемент, використаний у літері, повністю обумовлений та продуманий».

Розглядаючи анатомію шрифту, можна помітити характерну хвилясту перекладину, що з'єднує дві половинки букви. Ніжка букв має хвилеподібну форму і в жодній літері не спостерігаються прямі елементи. У шрифті присутні засічки. Рутенія, згідно нахилу осі букви, досить статичний шрифт, та водночас через хвилеподібні ніжки шрифт виглядає доволі легко.

Зараз, а особливо з початком війни росії проти України, почала набувати популярність ідея переходу з кирилиці на латиницю, аргументуючи тим, що це допоможе вийти з культурного поля москви. Однак варто не забувати, що кирилиця це невід'ємна частина української культури, яка формувалася тут. Тож відмовившись від кирилиці, народ відмовиться від пам'яток українського письменства, напрацьованих за більш ніж 1000 років, адже вони перестануть існувати для нас в оригінальному вигляді. Сам Чебаник наголошує, що «якщо ми перейдемо на латину, людям треба буде наново вчитися читати» [3].

Наразі з'являється все більше місць, де можна зустріти використання шрифту «Рутенія». 27 червня 2021 року в Києві урочисто відкрили сквер ім. Героя України Максима Шаповала, напис на пам'ятному знаку в ньому виконаний «Рутенією». Школа ч. 219 Оболонського району Києва першою запровадила її вивчення і зробила цей процес системним. У грудні 2020 року в Нью-Йоркському видавництві «Алмаз» побачив світ альбом-монографія заслуженого діяча мистецтв України Романа Петрука «Полотно душі». Це перше в світі видання, що надруковано винятково на шрифтовій гарнітурі «Рутенія». Його примірник представлений в Бібліотеці Конгресу США. Нову абетку вже можна побачити на вивісках крамниць і ресторанів, у рекламі.

Рутенія, збагачена своїм власним настроєм та характером. Для наочного показу було створено плакат, який рекламує виставку українського народного одягу. На першому плакаті було використано кирилицю, шрифт без засічок (Alumni Sans). Це рішення надає виставці додаткової серйозності і стриманості. Мінімалістичний дизайн шрифту створює чітку та об'єктивну інформацію про подію, дозволяючи гостям зрозуміти її значення та важливість. У другому плакаті було використано Рутенію. Цей шрифт викликає відчуття грайливості та душевності. Його краса в поєднанні з українською культурою надає плакату особливого національного шарму. Рутенія не просто оголошує подію — він запрошує на цю виставку, роблячи акцент на тому, що ви будете не просто спостерігачем, але й учасником чогось особливого.



Рис. 1. Постер-афіша з використанням шрифту без засічок



Рис. 2. Постер-афіша з використанням шрифту «Рутенія»

Висновки. Український шрифт «Рутенія», створений Василем Чебаником, відзначається своєю непересічною важливістю для української культури та національної ідентичності. Василь Чебаник виконав надзвичайно важливу роль у розвитку українського шрифту, спираючись на історичні українські почерки та літературні традиції. Цей шрифт базується на давніх українських почерках і створений з метою служити національним державним атрибутом і засобом самоідентифікації українців. Шрифт «Рутенія» вже інтегрується в багато сфер життя, включаючи вивіски, рекламу та видання. Він стає символом національної самосвідомості та важливим засобом збереження української культурної спадщини. На практиці наведено різницю настроїв шрифту «Рутенія» з іншим кириличним шрифтом без засічок.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василь Якович Чебаник - Графіка української мови. *Графіка української мови - шрифт Рутенія, Василь Чебаник*. URL: <https://abetkarutenia.com.ua/chebanyk/>.
2. Рутенія – графіка української мови. „Свобода“. URL: <https://svoboda-news.com/svwp/рутенія-графіка-української-мов/>.
3. Wikiwand - Рутенія (шрифт). *Wikiwand*. URL: [https://www.wikiwand.com/uk/Рутенія_\(шрифт\)](https://www.wikiwand.com/uk/Рутенія_(шрифт)).

4. Трегубова Я. Українці користуються шрифтом Петра I, а треба своїм – каліграф Чебанник. *Radio Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayinska-mova-abetka-shryft/29591554.html>.

THE HISTORY OF THE CREATION AND PRESENTATION OF THE RUTHENIUS FONT

Steshuk D. S., student of the 3d year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The figure and work of Vasyl Yakovych Chebanyk, an outstanding artist in the field of book graphics and type art, who created the Ukrainian font "Ruthenia" is presented. The discussion about the use of Cyrillic and Latin alphabets in Ukraine was considered and the importance of preserving cultural values and traditions of the Ukrainian language and writing was emphasized. Examples of the introduction of the "Ruthenia" font into various spheres of human life are noted, which indicates its need and importance for modern Ukrainian society. A practical comparative analysis of fonts was carried out based on the creation of a poster and poster.*

Keywords: *font, handwritten font, Cyrillic, cursive, Ruthenia, Vasyl Chebanyk, Ukrainian font.*

УДК 655.3(043.2)

СУЧАСНІ ПАРАДИГМИ ДИЗАЙНУ В ПІДГОТОВЦІ ДРУКОВАНИХ ВИДАНЬ

Язвінська А. А., здобувачка вищої освіти 3 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Розглянуто поняття «парадигма» у контексті видавничої справи, а саме оформлення друкованих видань та його особливості. Виділено основні парадигми сучасності. Проаналізовано зарубіжні та українські видання, виділено деякі особливості.*

Ключові слова: *парадигма, видання, зріз, дизайн, арткнига, перекладні видання, видавництво, тенденції.*

Термін «парадигма» позначає та описує загальні підходи, стандарти і концепції у певній галузі та є шаблоном, який визначає те, як слід виконувати ту чи іншу діяльність. У видавничій сфері парадигма дозволяє зрозуміти тренди та базові речі у оформленні видань, зокрема, підходи до редагування, друку та візуального оформлення видання. Як аспекти парадигми можна виділити редакцію та коректуру, дизайн та оформлення, маркетинг та рекламу, розповсюдження та продаж. Слід зазначити те, що парадигма є змінною, адже вона залежить від технологічного розвитку, культурних тенденцій та економічних факторів.

Одна з важливих та базових парадигм для оформлення видання – висока якість і вимогливість видавців: книги мають бути не дорогі, але якісні. Переважно для друку обирають якісний папір із середньою ринковою ціною. Також, стандартними формами є тиснення та УФ-лакування, які використовують для оздоблення книг [1].

Серед сучасних дизайнерських парадигм щодо розробки книжкового оформлення останнім часом набули популярності креативні та цікаві рішення, наприклад, кольорові зрізи чи зрізи з ілюстраціями. Проаналізувавши друквані видання різних видавництв, можна зробити висновок, що такі зрізи використовуються у випадку доцільності відносно тематики видання (рис. 1).

Цю тенденцію також можна простежити у книгах такого видавництва як «Лабораторія» та «Artbooks». Зокрема, працівники видавництва «Лабораторія» зазначають, що поки що таке оформлення стосується нових тематичних накладів. Відмічають, що під час широкомасштабного вторгнення розмір перших накладів суттєво зменшився, а також переважають книги у м'якій палітурці, адже на них витрачається менше коштів [1].

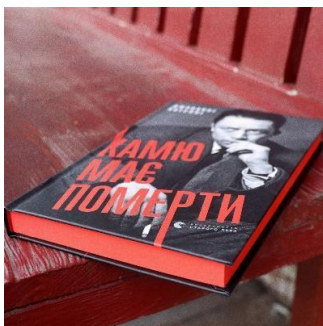


Рис.1. Оформлення книги «Камю має померти», Видавництво Старого Лева

Під час пошуку видавництвами нової візуальної ідентичності було започатковано таку парадигму як перекладні видання із «купленим» автентичним дизайном, що дозволило читачам доторкнутись до видавничої справи зарубіжжя (рис. 2). Такі видання вражають своїм зовнішнім та внутрішнім оформленням, майстерністю та доречністю такого виконання. Внаслідок цього, українські дизайнери обкладинок перейняли стиль такого виконання, що покращує візуальний вигляд книги.

Якщо говорити про власне українські парадигми щодо дизайну друкованих видань, то Марія Норадян зазначає що: «Наразі український дизайн у галузі книговидавництва інтегрований у світовий контекст. Наші книжки не поступаються світовим доробкам, але при цьому мають свої особливості. Український дизайн більш інтенсивний, яскравий і різноманітний у порівнянні з більш стриманими, мінімалістичними європейськими зразками. Є тяжіння до друкарських спецефектів і розкішних фоліантів, що є цілком нормальним, бо в нас багато років не було таких технологічних можливостей» [2].

Підтвердження цього вислову можемо простежити у дизайнерському оформленні книг Анатолія Дімарова видавництвом «Фоліо» або ж книг Василя Шкляра видавництвом «КСД» (рис. 3).

Наостанок варто згадати тенденцію, яка набрала популярності останнім часом, щодо випуску арткниг, каталогів на основі виставок мистецтва. Наприклад, «Кирил Проценко. Палкий» (рис. 4) [2].

Таким чином, бачимо, що в структурі парадигми видавництва важливим є підходи до вибору матеріалів та дизайну, які впливають на якість і зовнішній вигляд видань. Відмітною тенденцією є збільшена увага до креативних та цікавих рішень в дизайні, таких як кольорові зрізи. Також, видавництва створюють нову візуальну ідентичність через перекладні видання з автентичним дизайном, що дозволяє читачам зануритися у світ зарубіжної видавничої справи. Український дизайн у видавництві інтегрований у світовий контекст, зберігаючи свої особливості та відзначаючись інтенсивністю та різноманітністю у порівнянні з більш стриманими європейськими стандартами. Книги видавництва, таких як «Фоліо» та «КСД» свідчать про це через використання друкарських спецефектів та розкішних фоліантів.

Всі ці аспекти свідчать про постійну еволюцію та адаптацію видавництва до змінних вимог та тенденцій, яка робить цю галузь надзвичайно цікавою і динамічною.



Рис.2. Оформлення перекладених видань: а) оригінал видання; б) перекладене видання



Рис.3. Зразки оформлення книжкових видань: а) «І будуть люди», Анатолій Дімаров; б) «Троща», Василь Шкляр



Рис.4. Оформлення книги «Кирил Проценко. Палкий»

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Олесь Бойко. «Найбільший челендж — малюнки на зрізах»: як змінилися друкарські тенденції видавництва. Режим доступу: <https://chytomo.com/najbilshyj-chelendzh-maliunky-na-zrizakh-iak-zminylysia-drukarski-tendentsii-vydavnytstv/>
2. Оксана Хмельовська. Від потворного до злого: Як змінився книжковий дизайн України за 30 років. Режим доступу: <https://chytomo.com/vid-potvornoho-do-zloho-iak-zminyvsia-knyzhkovyj-dyzajn-ukrainy-za-30-rokiv/>

MODERN PARADIGMS OF DESIGN IN THE PREPARATION OF PRINTED PUBLICATIONS

Yazvinska A., student of the 3th year higher education
Rodionova O., senior teacher of the KMMT department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The concept of "paradigm" in the context of publishing is considered, namely the design of printed publications and its features. The main modern paradigms are highlighted. Foreign and Ukrainian publications were analyzed, some features were highlighted.*

Keywords: *paradigm, edition, cut, design, art book, translated editions, publishing house, trends.*

СЕКЦІЯ № 2. «АПАРАТНО-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТИМЕДІА»

SECTION No. 2. "HARDWARE AND SOFTWARE OF MULTIMEDIA"

Голова секції: Тимофій ВЕРЕТІЛЬНИК, к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Співголова: Олена РОДІОНОВА, старший викладач кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

УДК 621.397.46:004.946.5(043.2)

ВАЖЛИВІСТЬ МОНІТОРУ У КІБЕРСПОРТИВНИХ ІГРАХ

Алексєєнко Р.В., здобувач вищої освіти

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир

Науковий керівник – Кривонос О.М., к.п.н., доцент

Анотація: У тексті розглядаються ключові аспекти вибору монітора для кіберспорту. Наголошується на важливості монітора як важливого компонента у геймінгу, оскільки він забезпечує високу якість зображення і швидку реакцію, що може надати гравцям перевагу над конкурентами. Текст визначає основні характеристики, які слід враховувати при виборі монітора.

Ключові слова: кіберспорт, монітор, роздільна здатність, частота оновлення, час відгуку, відтінки сірого, кут огляду, форма екрану, розмір екрану, збалансований розмір, висока роздільна здатність, ідеальне співвідношення сторін, технологія адаптивної синхронізації, технологія FreeSync, технологія G-SYNC, технологія HDR, функція Flicker-Free, технологія NVIDIA Reflex, вибір монітора стрілянки від першої особи (FPS), стратегічні ігри, ігри з відкритим світом, потреби, бюджет, плавний і згладжений вигляд руху, детальний вигляд, широкий кут огляду, новачок у кіберспорті, базові характеристики, висока роздільна здатність.

Детально аналізуючи розмір монітора, текст стверджує, що 27-дюймовий монітор є популярним ідеальним розміром для геймерів і професіоналів у сфері графіки. Також розглядаються інші функції, які можуть бути корисними для кіберспортсменів, такі як технологія адаптивної синхронізації, FreeSync або G-Sync, технологія HDR, функція Flicker-Free та технологія NVIDIA Reflex.

Заклучна частина тексту надає рекомендації щодо вибору монітора для конкретних видів ігор, зокрема, для стрілянок від першої особи, стратегічних ігор і ігор з відкритим світом, залежно від їх вимог. Також автор підкреслює важливість врахування індивідуальних потреб і бюджету при виборі монітора для кіберспорту.

У кіберспорті, де кожна мілісекунда може стати вирішальною, монітор є одним з найважливіших компонентів обладнання гравця. Він забезпечує гравцям зображення високої якості, швидку реакцію та інші функції, які можуть дати їм перевагу над суперниками.

Основні характеристики монітора для кіберспорту. Ось деякі з основних характеристик, які слід враховувати при виборі монітора для кіберспорту:

- Роздільна здатність - чим вище роздільна здатність, тим більшою буде детальність зображення. Для кіберспорту рекомендується роздільна здатність не менше 1920x1080.

- Частота оновлення - це кількість разів, коли екран оновлює зображення за секунду. Чим вища частота оновлення, тим плавнішим буде зображення і тим менше буде розмиття руху. Для кіберспорту рекомендується частота оновлення не менше 144 Гц.

- Час відгуку - це час, який потрібно пікселям, щоб змінити колір. Чим коротший час відгуку, тим менше буде розмиття руху. Для кіберспорту рекомендується час відгуку не більше 1 мс.

- Відтінки сірого - це кількість відтінків сірого, які може відображати екран. Чим більше відтінків сірого, тим більш чітким буде зображення. Для кіберспорту рекомендується мінімум 100 відтінків сірого.

- Кут огляду - це кут, в якому можна бачити зображення на екрані без спотворень. Для кіберспорту рекомендується кут огляду не менше 170 градусів.

- Форма екрану - великий монітор може дозволити більш імерсійне поглинення у гру, тоді як малий монітор може бути більш зручним для конкурентного геймінгу. Крім того, форма екрану, така як 16:9 або 21:9, може впливати на вашу видимість у грі.

Розмір екрану є також важливим аспектом при виборі монітора для комп'ютерних ігор. Що стосується еталонного розміру монітора, то справді, на сьогоднішній день 27-дюймовий монітор став одним із найпопулярніших і загальнозживаних розмірів для геймерів та професіоналів у сфері графіки. Ось кілька причин, чому 27-дюймовий монітор став еталоном:

- Збалансований розмір: 27 дюймів - це добре збалансований розмір, який не занадто великий, щоб викликати дискомфорт і не занадто малий, щоб обмежувати ваше поле зору. Цей розмір ідеально підходить для більшості ігор і завдань.

- Висока роздільна здатність: 27-дюймові монітори часто пропонують велику роздільну здатність, таку як Quad HD (2560 x 1440) або 4K (3840 x 2160). Це дозволяє отримати більше деталей і більше простору на робочому столі для багатьох завдань, включаючи графіку та мультимедійну продукцію.

- Ідеальне співвідношення сторін: 27-дюймовий монітор зазвичай має співвідношення сторін 16:9, яке є стандартним для більшості відеоігор і відеоконтенту. Це дозволяє відтворювати ігри та відео без спотворень.

- Помірний розмір для столу: 27-дюймові монітори зазвичай не вимагають дуже великого робочого столу, і вони легко поміщаються на більшості столів, що робить їх популярними серед геймерів та професіоналів.

- Зручний для геймінгу: Цей розмір ідеально підходить для геймінгу, оскільки він забезпечує достатню кількість деталей та широкий кут огляду, але не вимагає додаткового зусилля для фізичного переміщення очей.

Інші функції. Крім основних характеристик, існує ряд інших функцій, які можуть бути корисними для кіберспортсменів. До них відносяться:

- Технологія адаптивної синхронізації - допомагає усунути розриви та затримки кадрів.
- Технологія FreeSync або G-Sync - забезпечує більш плавний і згладжений вигляд руху.
- Технологія HDR - забезпечує більш реалістичне зображення з більш широким діапазоном контрастності та яскравості.
- Функція Flicker-Free - усуває мерехтіння екрану, яке може викликати втому очей.
- Технологія NVIDIA Reflex — це технологія, яка покликана зменшити затримку введення в іграх. Вона працює, оптимізуючи шлях, яким сигнал від миші проходить до дисплея.

Вибір монітора. При виборі монітора для кіберспорту важливо враховувати свої індивідуальні потреби та бюджет. Якщо ви новачок у кіберспорті, то вам може вистачити монітора з базовими характеристиками. Якщо ви хочете отримати найкращі можливості, то вам знадобиться монітор з високою роздільною здатністю, частотою оновлення та часом відгуку.

Ось кілька рекомендацій щодо вибору монітора для кіберспорту:

Для стрілянок від першої особи (FPS) рекомендується монітор з високою частотою оновлення, щоб забезпечити плавний і згладжений вигляд руху.

Для стратегічних ігор рекомендується монітор з високою роздільною здатністю, щоб забезпечити більш детальний вигляд.

Для ігор з відкритим світом рекомендується монітор з широким кутом огляду, щоб можна було бачити більше навколишнього світу.

По запиті у ChatGPT, ми можемо отримати наступну відповідь на запит: Які технічні характеристики моніторів є важливими для кіберспорту? Для кіберспорту важливо використовувати монітори з певними технічними характеристиками, щоб забезпечити оптимальний ігровий досвід. Ось деякі з основних характеристик, які є важливими для моніторів у кіберспорті:

1. Частота оновлення (частота кадрів): Монітори з високою частотою оновлення, такими як 144 Гц, 240 Гц або навіть 360 Гц, здатні відтворювати більше кадрів на секунду, що дозволяє гравцям більше плавності і швидшу реакцію на події у грі.

2. Затримка відображення (input lag): Монітори з низькою затримкою відображення дозволяють гравцям отримувати реальну відгук на свої дії без значних затримок. Зазвичай для кіберспорту рекомендується монітори з затримкою менше 5 мс.

3. Роздільна здатність: Висока роздільна здатність, така як Full HD (1920x1080), Quad HD (2560x1440) або 4K (3840x2160), дозволяє більше деталей на екрані, що важливо для точності ігрових дій.

4. Розмір екрану: Великий екран може полегшити спостереження за грою, але це також залежить від особистих вподобань гравця. Зазвичай гравці вибирають монітори від 24 до 27 дюймів.

5. Технологія синхронізації кадрів: Технології, такі як G-Sync від Nvidia і FreeSync від AMD, допомагають уникнути розривів у відображенні кадрів і забезпечують плавну гру без артефактів.

6. Яскравість і колірна гамма: Монітори з високою яскравістю і добре налаштованою колірною гаммою допомагають більше деталей і зручніше сприймати гру, особливо в темних або контрастних сценах.

7. Панель: Швидкість реакції панелі важлива для уникнення ефекту "розмазування" під час швидких рухів. Панелі типу IPS зазвичай мають кращу колірну відтворення, тоді як панелі типу TN можуть мати швидшу відгук.

8. Регульованість: Можливість налаштування нахилу, повороту та висоти монітора дозволяє налаштувати його для комфортного гри відповідно до ваших потреб.

9. Ці характеристики можуть відрізнитися залежно від типу кіберспортивної гри, а також ваших особистих вподобань. Бажано вибирати монітор, який найкраще підходить для вашого стилю гри та життєвих умов.

Висновок. Монітор є важливим компонентом обладнання для кіберспорту. Він може дати гравцям перевагу над суперниками, забезпечуючи зображення високої якості, швидку реакцію та інші функції.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Як вибрати ігровий монітор // Hotline. – Режим доступу: <https://hotline.ua/guides/yak-vibrati-grovij-montor/> (дата звернення: 16.10.2023)

2. Як обрати ігровий монітор. простою людською мовою про необхідність 4к і скільки насправді треба герц // AIN. – Режим доступу: <https://ain.ua/special/how-to-choose-gaming-monitor/> (дата звернення: 16.10.2023)

THE IMPORTANCE OF THE MONITOR IN CYBER SPORTS GAMES

Alekseienko R. V., student of higher education
Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr

Abstract: *The text discusses the key aspects of choosing a monitor for eSports. The importance of the monitor as an important component in gaming is emphasized, as it provides high image quality and quick response, which can give players an advantage over the competition. The text defines the main characteristics that should be considered when choosing a monitor.*

Keywords: *eSports, monitor, resolution, refresh rate, response time, shades of gray, viewing angle, screen shape, screen size, balanced size, high resolution, perfect aspect ratio, adaptive synchronization technology, FreeSync technology, technology G-SYNC, HDR technology, Flicker-Free, NVIDIA Reflex technology, First-person shooter (FPS) monitor selection, strategy games, open-world games, needs, budget, smooth and smooth motion, detailed view, wide viewing angle, new to eSports, basic specs, high resolution.*

УДК 004.032.6:617.7(043.2)

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ДОДАТКИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ПОРУШЕНЬ ЧУТТЄВОСТІ ЗОРОВОГО ОРГАНУ У ДІТЕЙ ТА ДОРОСЛИХ

Андрієнко І.М., здобувачка вищої освіти 2 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація: Розкрито питання чутливості та світловідчуття зорового органу людини, розпізнання інформації та об'єктів. Окреслено класифікацію основних патологій. Аналіз мультимедійних стимулюючих програм для розвитку зору, що допомагають не тільки скорегувати а й повноцінно вилікувати набуті або стаціонарні вади.

Ключові слова: органи чуття, зоровий орган, зоровий аналізатор, аналізатор людини, Мультимедійні програми, стимулюючі програмні засоби, патологія, гострота зору.

Найбільшу кількість вражень та інформації, ми відтворюємо через образи, орієнтуємось в просторі та аналізуємо зовнішнє середовище аналізатором зору. Людина зі здоровим зором, протягом дня здатна зробити 100 тисяч зорових фіксацій^[1].

Гострота зору – здатність ока на відстані п'яти метрів розрізнити дві окремі світлі точки. Здатність нормального зору при 1,0 бачити під кутом буквою Г, тоді як зір з відміткою 0,1 перевіряють зі зменшенням відстані до таблиці поки реципієнт не розрізнить перші літери, або ж перерахунком пальців руки. Якщо реципієнт не розрізняє пальців, та визначає лише світло або його напрямок, його зір характеризується як – світловідчуття. Якщо пацієнт взагалі не розрізняє світло від темряви, його гострота зору дорівнює нулю [1, 4].

Вроджена сліпота – порушення зору при народженні, може передаватись генетичною спадковістю, або ж викликана, у випадку захворювання від матері до плоду, що розвивається в перші місяці вагітності, патології під час пологів [1, 2].

Набута сліпота – виникає внаслідок перенесених захворювань сітківки, хвороб центральної нервової системи, уражень зорового нерву, ускладнень після загальних захворювань організму, тощо [1, 2].

Прогресуюча патологія - реципієнт втрачає нічний зір, надалі хвороба поширюється на периферійний зір, з'являються сліпі плями, з рештою у третій стадії настає повна втрата бокового зору, під ураження потрапляє центральний зір [1].

Стаціонарне порушення - вродженні вади та аномалії розвитку органів зору, хвороби на основі яких зір став погіршуватись але припинив своє прогресування та залишився сталим^[1].

Мультимедійні програми, що лікують деякі патології, наведені у Таблиці 1 [3, 5, 6, 7].

Таблиця 1

Назва гри	Вплив	Примітки
Тир, Переслідування	Роздратування сітківки, яскравими динамічними символами	Підвищення гостроти зору
Контур	Показано малюнок одному оку та іншим оком обводити або домальовати. В програмі – 38 варіантів малюнків за складністю. Об'єкти перемикаються, миготять	Призначена для лікування амбліопії, відновлює та розвиває бінокулярний зір
ЧІБІС	Для бінокулярних механізмів – стереограми, застосовують анагліфічні окуляри. Необхідно правильно ідентифікувати об'єкт. Під час тестування труднощі ідентифікації зростають, послідовним пред'яв-ленням стереограм	Діагностика біно-кулярного зору, амбліопії – його відновлення та розвитку
Relax	Очна гімнастика, виводить з стану напруги тимчасовими та кольорними предметами. Розвантаження ока після або під час роботи за комп'ютером. Тривалість тренування 5 хв	Нормалізує акомодацию. Комплексне лікування міопії та амбліопії
Хрестики	Пацієнт мишкою має знайти хрестики, що з'являються на різних полях шахівниці, грати до 30 хв	Стимулятор для корекції амбліопії
Павучок	Стимуляція динамічним зображенням, щоб утримати фокус на рухомих радіальних чи спіральних решітках, це стимулює фото-рецептори та нейрони, грати 5 хв	Лікування амбліопії, активізує візомоніторну діяльність, конвенцію та акомодацию
<i>Strabismus</i>	Роздільні стимули для лівого та правого ока, переміщення об'єктів та миготіння екрану з частотою, грати в анагліфічних окулярах	Корекція косоокості, розвиток бінокулярних функцій
<i>Eye</i>	Розвиває співдружню діяльність двох частин очей, різні вправи на «сумищення» та «злиття». В основі вправ покладені методи диоптики, ортоптики, плеоптики. Комп'ютерне введення медичних карток	Діагностика та лікування амбліопії всіх ступенів, косоокості, розвитку бінокулярного зору
Квітка	Стимулююче кольорне рішення та спрощене рухове завдання, причиною якого можуть бути незначні відхилення між об'єктами	Лікування амбліопії всіх ступенів, від плеоптичного до диплоптичного

Висновок: у ході дослідження було розглянуто чутливість зорового аналізатора людини, патологій за вродженими і набутими. Представлено способи покращення та лікування зору за допомогою мультимедійних засобів, детально розібрано їх сутність та можливості застосування.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Основний матеріал <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/03/%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82-%D0%B7%D0%B0%D0%BD-6-%D0%B7-%D0%BA%D0%BE%D1%80-%D0%BF%D0%B5%D0%B4-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%A4%D0%9F%D0%A833.pdf>
2. Матеріали змісту https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/6902/1/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86_%D1%8F%20%20%D1%80%D0%B5%D0%BA..pdf
3. Визначення хвороб <https://kidshealth.org/en/teens/visual-impairment.html>
4. Визначення гостроти зору https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8F_%D0%A1%D0%B8%D0%B2%D1%86%D0%B5%D0%B2%D0%B0
5. Перелік мультимедійних додатків <https://konotopvision.ukr.school/tyflopedagogichnyj-suprovud/aparatni-metody-likuvannya-zoru-v-spetsialnij-shkoli/>
6. Програма Чібіс <http://zir.zt.ua/index.php/chibis>
7. Програми апаратного лікування <https://cz.dp.ua/uk/aparatne-likuvannya.html>

MULTIMEDIA APPLICATIONS FOR THE TREATMENT AND PREVENTION OF VISUAL SENSORY DISORDERS IN CHILDREN AND ADULTS

Andrienko I.M., student of the 2th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The issue of sensitivity and light perception of the human visual organ, recognition of information and objects at a distance of up to five meters is revealed. The classification of the main pathologies is outlined. Analysis of the device and programs for determining vision, which help not only to correct, but also to fully cure acquired or stationary defects.*

Key words: *sense organs, visual organ, visual analyzer, human analyzer, point of clear vision, emmetropia, retinitis pigmentosa, pathology, visual acuity.*

УДК 004.774(043.2)

WEBFLOW ЯК СУЧАСНИЙ ВИБІР ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-СТОРОНОК

Барикіна А. С., здобувачка вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Денисенко С.М., к.п.н., доцент кафедри КММТ

Анотація. *Створення веб-ресурсів не втрачає свою актуальність вже багато років, зазнаючи постійного розвитку та вдосконалення. Підходи та програмне забезпечення для створення веб-сторінок не залишаються осторонь. У роботі розглянуто критерії правильного вибору програмного забезпечення для створення веб-сайту, а також детально розглянуто функції платформи Webflow.*

Ключові слова: веб-сторінка, веб-сайт, веб-проекування, програмне забезпечення, Webflow.

У сучасному світі використання веб-сайтів стає все більш поширеним з кожним днем. Веб-сайти використовуються не тільки для пошуку певної інформації, а майже для усіх галузей життя починаючи навчанням і закінчуючи життєвими потребами, наприклад, запису до лікаря. За допомогою веб-сайтів можна отримати потрібну інформацію в найкоротші терміни та у досить великому обсязі.

Безпосереднє створення одного сайту займає велику кількість часу та ресурсу, тут на допомогу приходять програмне забезпечення типу no-code. Таке програмне забезпечення дозволяє скоротити витрату часу та енергії на створення потрібного сайту, при цьому зберігши привабливий зовнішній вигляд сайту для відвідувачів та весь потрібний функціонал. Сайти створюються без використання коду, робота відбувається за допомогою готових шаблонів, або при потребі можна створити власний шаблон із заготовлених блоків.

При виборі програмного забезпечення для створення веб-сайтів, слід звернути увагу на аспекти функціональності програмного забезпечення, простоти його використання та інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу, а також безпосередньо безпеки та конфіденційності даних які буде завантажено на сервер.

Прикладом такого програмного забезпечення є Webflow, розглянемо його детальніше. Webflow являє собою програмне забезпечення для створення веб-сайтів без необхідності в програмуванні. Наразі програмне забезпечення Webflow стає дедалі популярнішим та захоплює індустрію проектування та розробки, безпосередньо лідуючи на ринку no-code інструментів. Всі веб-сайти створюються або за наявними шаблонами, або шляхом перетягування потрібних блоків для створення сторінок.

Програмне забезпечення Webflow надає користувачам інтуїтивно зрозумілий інтерфейс (рис. 1) та широкий набір функцій для швидкого створення веб-сайтів. Воно надає інтуїтивний інтерфейс та широкий набір функцій, що дозволяє користувачам створювати професійні веб-сайти швидко та легко. Програмне забезпечення є безкоштовним для користування.

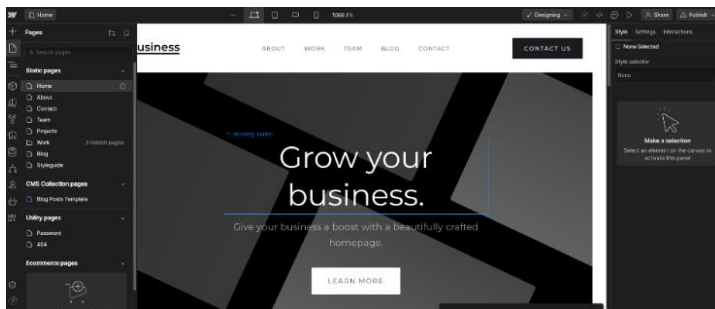


Рис.1. Інтерфейс програмного забезпечення

Серед основних та найбільш використовуваних функцій, які дозволяють Webflow бути на крок попереду слід виділити:

- Підтримка системи управління контентом, яка дозволяє керувати наповненням веб-сайту, додавати та редагувати статті, зображення та інший контент;
- Можливість створення анімації різного типу, яку можна застосувати до всіх елементів (поява, зникнення елементів на сторінці, плавні переходи і тд.);
- Створення та керування формами з різними полями вводу (текстові, випадаючі меню, кнопки вибору варіантів і тд.) які потім передаються на сервер для обробки результатів;
- Створення плавних переходів між сторінками на сайті;
- Вбудовані ефекти та компоненти, які дозволяють покращити дизайн та функціональність сайту (плавна прокрутка сторінки, слайдери, анімоване меню і тд.);
- Наявність інтеграції з зовнішніми сервісами (Google Analytics, Mailchimp, Zapier), що дозволяють розширити функціональність веб-сайту;
- Використання можливостей адаптації та мобільної оптимізації створених веб-сайтів (зміна розміру шрифту та зображень, адаптація макету для перегляду на різних пристроях у коректному відображенні).

Виходячи з вищезазначеного, слід зауважити, що Webflow є досить потужним програмним забезпеченням для створення веб-сторінок завдяки наявності візуального редактора, який робить процес створення простим для широкого кола користувачів. Наявність інтеграції з іншими інструментами дозволяє значно розширити можливості веб-сайту та його функціональність.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Webflow Builder [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://www.01net.com/en/website-builder/webflow/>
2. Посібник Webflow [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://ux.pub/editorial/prostie-kierivnitstvo-po-webflow-dlia-pochatkivtiv-3pcg>

WEBFLOW AS THE MODERN CHOICE FOR CREATING WEB PAGES

Barykina A.S., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The creation of web resources has not lost its relevance for many years, undergoing constant development and improvement. Approaches and software for creating web pages are not left out. The paper examines the criteria for choosing the right software for creating a website, as well as the features of the Webflow platform.*

Keywords: *web page, website, web design, software, Webflow.*

УДК 655.1:502.17(043.2)

ІННОВАЦІЇ ФЛЕКСОГРАФІЧНОГО ТА ЦИФРОВОГО ДРУКУ В ПОДОЛАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КРИЗИ

Бобарчук О. А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

***Анотація.** В дослідженні проаналізовані тенденції розвитку інновацій поліграфічної галузі в розробці нових матеріалів, технологій та обладнання в аспекті зменшення негативного впливу діяльності поліграфічних підприємств на екологію і подолання наслідків кліматичної кризи.*

Ключові слова: *поліграфічні матеріали. Друкарські технології. Поліграфічне обладнання. Екологія. Кліматична криза.*

На сьогоднішній день в поліграфічній галузі активно впроваджуються технології, які спрямовані на зменшення негативного впливу на екологію і в кінцевому рахунку подолання наслідків кліматичної кризи. Ці зміни призводять до створення нових екологічних поліграфічних матеріалів, технологій та обладнання.

Серед останніх інсталяцій, направлених на зменшення відходів виробництва та автоматизацію технологічних процесів необхідно відмітити фірму Saica, яка інвестувала значні кошти в обладнання для обробки гофрованого картону і поставила на ринок Європи шість машин Koenig & Bauer Celmach. Починаючи з літа 2024 р., загалом шість нових ліній будуть поступово запуснені у виробництво. Чотири машини найвищого класу серії Chroma CUT X Pro будуть встановлені в Англії, Португалії, Франції та Італії, ще дві машини високопродуктивної серії Chroma HighTech будуть інсталювані на різних локаціях Групи в Іспанії. Високопродуктивні лінії по виробництву гофрованого картону дозволяють отримати продукцію високої якості з одночасною автоматизацією технологічних процесів на різних підприємствах. Серед переваг поставленого друкарського обладнання є короткий час налаштування, швидка зміна завдань, інтуїтивно зрозуміле управління, а також друк за один прохід — Saica вже кілька років підтримує тісне партнерство з Celmach. Різноманітні машини італійських фахівців з гофрокартону вже використовуються на різних підприємствах Saica по всій Європі.

Після всебічного вивчення можливостей Chroma CUT X Pro, виготовленої у Вюрцбурзі, відповідальні фахівці з Saica переконалися в перевагах даної моделі машини. Важливим є також можливість створення різноманітних конфігурацій ChromaCUT X Pro на вимогу замовника. Модель ChromaCUT X Pro може обробляти листи з максимальною шириною 2,8 м, і вони частково постачаються з новою ротаційною висічкою із попередньо встановленим налаштуванням. Функції програмного забезпечення, які підвищують автоматизацію та значно полегшують роботу з машинами для обслуговуючого персоналу, є важливим і постійним компонентом лінії. Крім того, інтерфейси спрощені та вдосконалені периферійними пристроями. Система управління реєстрацією та перевірка після друку є частиною

обладнання машин, використано пристрій подачі без подавального рулону, щоб листи гофрокартону можна було обережно помістити в машину.

Лінії Chroma HighTech можуть працювати з листами шириною до 2,1 метра. Завдяки низці передових технологій і функцій серія Chroma HighTech належить до найбільш інноваційних і сучасних флексографічних машин на ринку. Передбачено не лише зміну кліше під час виробництва, а також автоматичну заміну анілоксового циліндра, впроваджена інноваційна технологія «нульових дефектів».

Одна з двох машин Chroma HighTech оснащена новітньою технологією від Koenig & Bauer Celmach: друк всередині та ззовні за один прохід. Двосторонній друк лише за один робочий цикл дає змогу не лише значно підвищити ефективність, але й значно знизити виробничі витрати. Лінія High Board Line Chroma 2S має максимальну швидкість 10 000 арк./год. і встановлює нові стандарти завдяки своїм технологічним рішенням.

З обсягом 3,3 млн тонн переробленого паперу фірма Saica є одним із найбільших гравців у сфері виробництва паперу та гофрокартону в Європі, створена у 1943 році в Сарагосі (Іспанія). Сьогодні Saica поділена на чотири бізнес-підрозділи: розробка та виробництво переробленого паперу для гофрованого картону (Saica Paper), управління відходами та екологічні послуги (Saica Nature), виробництво картонного пакування (Saica Pack) і гнучкого пакування (Saica Flex), налічує до 10 000 співробітників. Підрозділ Saica Natur приділяє увагу циркулярній економіці, технології направлені на переробку відходів та зменшення впливу на навколишнє середовище, щоб досягти «нульових відходів». Мета: чистіша атмосфера шляхом усунення викидів відходів, які зараз не переробляються [1].

В сфері інновацій цифрового друку Fujifilm оголосила про першу європейську демонстрацію ЦДМ B2 для друку сухим тонером. Формат машини Revoria GC12500 достатньо великий, щоб друкувати шість аркушів формату A4. Нова тонерна ЦДМ Fujifilm Revoria формату B2 буде вперше представлена європейській аудиторії наприкінці січня 2024 р. у Print Experience Center компанії в Ратінгені (Німеччина). Revoria Press GC12500 — це перша на ринку аркушева ЦДМ формату B2, яка використовує технологію сухого тонера, альтернативою тонерній ЦДМ формату B2 є рідкі тонерні моделі HP ElectroInk B2 Indigo або серія SX рулонних друкарських машин Xerox із сухим тонером. Fujifilm представляє ефективне обладнання для високоякісного цифрового друку для формату B2 із використанням тонера власного виробництва Super EA-Eco, який стає більш доступним. Revoria GC12500 може друкувати у дуплексі на папері формату до 750x662 мм, що є найбільшим розміром аркуша B2 для ЦДМ в галузі і дає змогу друкувати шість сторінок A4 на аркуші.

Машина може обробляти папір щільністю 64-450 г/м² і має можливість друкувати на більш широкому спектрі матеріалів, ніж струменева Fujifilm JetPress 750S формату B2, включаючи синтетичний папір. Fujifilm значно скоротила типову виробничу лінію, об'єднавши пристрій подачі, укладач і панель управління з одного боку для

оператора цифрової друкарської машини. Випуск Revoria Press GC12500 задовольняє різноманітні потреби ринку в напрямках тонерного та струменевого друку [2].

Ще одна інновація на ринку цифрового друку фірми Ricoh є випуск цифрової друкарської машини Pro Z75 – першої у світі струменевої друкарської машини формату B2 з дуплексним листовим подаванням. Ricoh Pro Z75 поєднує переваги листової платформи з низькими експлуатаційними витратами та високою продуктивністю струменевого друку, використовуючи водні чорнила, що прискорює перехід від офсетного друку до цифрового завдяки вищій якості продукції, меншому часу виконання робіт і меншим вимогам до персоналу. Швидкість друку Ricoh Pro Z75 до 4500 арк./год. при прямому друкуванні або 2250 арк./год. аркушів на годину при двосторонньому друкуванні з переворотом.

П'єзодрукувальні голівки з нержавіючої сталі забезпечують вихідну роздільну здатність 1200 dpi на всіх швидкостях з використанням 4-колірних (СМУК) чорнил на пігментній основі, а запатентована система сушіння значно зменшує зморщування та хвилястість, забезпечуючи високоякісні результати й готовність до негайної завершальної обробки. Ricoh Pro Z75 розширює можливості використання носіїв, обробляючи носії без покриття, носії для струменевого друку, та з офсетним покриттям щільністю до 400 г/м² з максимальним розміром аркуша 584x736 мм. Крім високої швидкості друку та можливостей автоматичного двобічного друку, машина містить важливі рішення для автоматизації та інтуїтивно зрозумілу панель управління, що дає змогу зменшити потребу у втручанні оператора та підвищити ефективність. Вдосконалені довговічні друкувальні голівки, створені для максимального збільшення часу безвідмовної роботи та експлуатаційної готовності машини гарантують незмінно високу та стійку якість друку офсетного класу. Пневматична подача аркушів мінімізує проблеми з транспортуванням паперу до укладальника великої ємності, який забезпечує точне та рівне укладання паперу, оптимізуючі весь робочий процес. Клієнти отримують доступ до кращих у своєму класі власних рішень Ricoh для автоматизації робочих процесів, таких як Ricoh TotalFlow Producer, Ricoh TotalFlow BatchBuilder і Ricoh Supervisor, а також до консультаційних послуг і комплексних маркетингових рішень, таких як Marcom Central, щоб максимізувати повернення інвестицій і цінність бізнесу [3].

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Saica. Режим доступу: <https://www.saica.com/en/>
2. Офіційний сайт Fujifilm. Режим доступу: <https://www.fujifilm.com/ua/en>
3. Офіційний сайт Ricoh. Режим доступу: <https://www.ricoh.com/>

INNOVATIONS OF FLEXOGRAPHIC AND DIGITAL PRINTING IN OVERCOMING THE ENVIRONMENTAL CRISIS

Bobarchuk O. A., PhD, Head of KMMT Department
Rodionova O., senior teacher of the KMMT department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The study analyzed trends in the development of innovations in the printing industry in the development of new materials, technologies, and equipment in terms of reducing the negative impact of the activities of printing enterprises on the environment and overcoming the consequences of the climate crisis.*

Keywords: *Printing materials. Printing technologies. Printing equipment. Ecology. Climate crisis.*

УДК 621.798:502.17(043.2)

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКО-УПАКОВКИ ДЛЯ СПОЖИВЧИХ ТОВАРІВ

Бузиль А.В., здобувачка вищої освіти 3 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Впровадження еко-упаковки підкреслює важливість розвитку екологічно сталих рішень у галузі упаковки товарів. Еко-упаковка не лише сприяє збереженню навколишнього середовища та ресурсів, але й відповідає вимогам споживачів, які все більше усвідомлюють необхідність сталості у щоденному житті.*

Ключові слова. *поліграфічні матеріали, екологія, еко-упаковка, екологічна ефективність, відходи пакувальної галузі.*

Сучасний світ вимагає постійних зусиль у збереженні природного середовища та зменшенні негативного впливу на нього процесів виробництва. Поліграфія не є винятком і стикається з завданням досягнення екологічної сталості у виробництві та використанні друкованої продукції. Екологічні винаходи матеріалів та технологій для поліграфії відіграють ключову роль у процесі зменшення негативного впливу на навколишнє середовище та ресурси.

Том Халлам, директор консалтингу з питань упаковки в Smithers, надає статистичні дані за результатами опитувань споживачів щодо відношення до упаковки з точки зору екологічності:

- 45% споживачів мають більш позитивне ставлення до брендів, які використовують обмежено або взагалі не використовують пластик;
- 26% людей можуть назвати продукт або бренд, які вони придбали (або не придбали) через екологічність;
- 42% хочуть, щоб їх сприймали як тих, хто купує екологічно чисті продукти;
- 67% вважають, що компанії повинні відповідати за утилізацію неякісної продукції.

Цифрове лакування та фольгування фірми Konica Minolta. Унікальна технологія цифрового лакування та фольгування фірми MGI JETVARNISH 3DS &

iFOIL-S дозволяє ідеально поєднувати захист навколишнього середовища та економію енергетичних ресурсів і матеріалів при виготовленні упаковки та етикетки. Новітні розробки п'єзоелектричних друкуючих головок ЦДМ Konica Minolta значно скорочують витрати на електроенергію, папір і лак. Konica Minolta також має додаткові механізми для зниження шуму та енергоспоживання, а встановлені в апараті УФ-лампи не виробляють озон. Крім того, при цифровому лакуванні не використовуються додаткові форми та витратні матеріали, тому можна говорити про більш екологічну технологію порівняно з аналогічними.

Інноваційне гофропакування для замороженої випічки. Розробник спеціального паперу UPM Specialty Papers, постачальник заморожених продуктів Lantmänen Unibake і виробник гофроупаковки Adara Pakkaus об'єднали зусилля в спільному проєкті зі створення екологічно чистої та безпечної гофроупаковки для замороженої випічки. Головна мета інноваційної розробки – повністю замінити поліетиленові пакети, які використовуються при доставці та транспортуванні аналогічних харчових продуктів. Основою рішення є бар'єрний папір UPM Asendo, який використовується як підкладка для гофроупаковки. Шар, який він утворює, забезпечує захист продукту від зовнішнього впливу, залишається свіжим, стійким до вологи. Кірсі Латела, менеджер із виробництва спеціального паперу в UPM, зауважила: «Співпраця з Lantmänen Unibake і Adara Pakkaus дозволяє нам об'єднати наш досвід у упаковці харчових продуктів, щоб створити нове рішення для упаковки для замороженої випічки, яке можна переробляти та компостувати». Експерти Lantmänen Unibake та інші незалежні компанії харчової промисловості провели необхідні випробування нової упаковки, оцінивши, наскільки добре зберігаються смакові властивості продукту після зберігання. Це мало обнадійливий результат, який дозволив створити екологічну гофроупаковку для харчових продуктів, яку в майбутньому можна буде використовувати для аналогічних завдань в інших категоріях зберігання заморожених продуктів [1].

Нова технологія SLEEV-ЕТИКЕТОК. Компанії Хенкель та CCL Labels отримали нагороду від AWA (Alexander Watson Associates) за упаковку з використанням технології рукавної етикетки EcoFloat, розробленої для покращення переробки ПЕТ-пляшок. Цей етикетковий матеріал низької щільності можна відокремити від компонентів ПЕТ-пляшки на переробних підприємствах. Важкий матеріал пляшки опускається на дно ємності з водою, тоді як легкий матеріал рукава спливає нагору, навіть з повністю надрукованим дизайном. Технологія рукавної етикетки EcoFloat дозволяє чисто відокремити ПЕТ-пляшки від етикеткового матеріалу, що має важливе значення для отримання високоякісної переробки ПЕТ. Корпуси для кондиціонерів в Європі вже на 100% складаються з переробленого ПЕТ. Новий матеріал етикетки тепер також підлягає вторинній переробці [5].

Новий папір та картон esovio фірми BASF. BASF розширює свій асортимент паперу та картону з екструзійним покриттям esovio, придатним для компостування упаковки для гарячих і холодних харчових продуктів як для домашнього, так і для промислового використання. Нове екструзійне покриття esovio 70 PS14H6 дозволено

для контакту з харчовими продуктами. Воно демонструє відмінні бар'єрні властивості проти рідин, жирів, масел і мінеральних олій, а також термостійкість до гарячої води з температурою до 100°C. Крім того, esovio демонструє відмінну адгезію до багатьох паперових і картонних поверхонь. Тому новий сорт підходить для таких паперових рішень, як склянки та інші контейнери для молочних продуктів (у тому числі заморожених), обгортки для сендвічів і батончиків, лотки для кондитерських виробів і закусок, стакани для гарячих і холодних напоїв та супові склянки. Після використання упаковку з покриттям esovio 70 PS14H6 можна компостувати в побутових або промислових компостних установках відповідно до національних норм. Цей новий біополімер, придатний для домашнього компостування, сприяє переробці органічних відходів і замикає кругообіг поживних речовин з точки зору циркулярної економіки.

Бізнес-орієнтований підхід до пластикової галузі. Фірма A Plastic Planet пропонує новий, бізнес-орієнтований підхід до пластикової галузі. Будучи активним голосом світових ЗМІ фірма працює з науковцями, новаторами, промисловістю, законодавцями, урядами та ООН, щоб прискорити темпи змін на всіх рівнях, наполягаючи на більш жорсткому законодавстві, щоб надати галузі певності стабільності під час планування трансформації.

Медіа та галузеві події. Провідні представники пластикової галузі тримають проблему екології в центрі уваги ЗМІ, зосереджуючись на майбутніх позитивних змінах. За останні 7 років робота висвітлювалася в понад 7000 глобальних медіа-статей, спостерігалися виступи з доповідями на різноманітних галузевих подіях [2].

Співпраця поліграфічної галузі з промисловістю. Представники пакувальної галузі співпрацюють з найбільшими світовими компаніями споживчих товарів, пропонуючи їм інновації, щоб допомогти вирішити деякі з їхніх найзгубніших проблем із пластиком шляхом переосмислення матеріалів і систем. Запуск PLASTICFREE, який триває 8 років, ідеально демонструє бізнес-підхід, орієнтований на рішення. PlasticFree є дітищем A Plastic Planet, однієї з найбільш шанованих і вагомих організацій у пластиковій галузі. Фірма заснована в 2017 році, A Plastic Planet пропонує свіжий, пробізнесовий, орієнтований на рішення підхід до пластикової кризи - співпрацюючи зі ЗМІ, науковцями, інноваторами, промисловістю, законодавцями, урядами та ООН, щоб прискорити темпи змін на всіх рівнях. Єдина мета Plastic Planet — зменшити виробництво пластикової упаковки. У січні 2023 року запущено PlasticFree.com, перший у світі інструмент для проектування майбутнього. Запропоновано тисячі масштабованих рішень і щоденну розвідку про дизайн, матеріали нового покоління та системи майбутнього. Насьогодні фірма працює в 23 країнах і є надійним авторитетом для брендів, дизайнерів і консультантів СРГ, які сприяють змінам [3].

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Printus. Режим доступу: <https://printus.com.ua/>
2. Офіційний сайт APlasticPlanet. Режим доступу: <https://aplasticplanet.com/s>
3. Офіційний сайт Plasticfree. Режим доступу: <https://plasticfree.com/>

4. Офіційний сайт Dielineforum. Режим доступу: <https://dielineforum.squarespace.com/>
5. Офіційний сайт Zhurnal upakovka. Режим доступу: <https://www.upakjour.com.ua/zhurnal-upakovka/>

ECO-PACKAGING DEVELOPMENT TRENDS FOR CONSUMER GOODS

Buzyl A., student of the 3th year higher education
Rodionova O., senior teacher of the KMMT department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Research on eco-packaging emphasizes the importance of developing and implementing environmentally sustainable solutions in the field of product packaging. Eco-packaging not only contributes to the preservation of the environment and resources, but also meets the demands of consumers who are increasingly aware of the need for sustainability in everyday life.*

Keywords. *printing materials, ecology, eco-packaging, eco-new products, environmental efficiency, waste.*

УДК 655.4:004.738.5(043.2)

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТУ ДРУКУ КНИЖОК НА ЗАМОВЛЕННЯ

Вернигородський Д.В., засновник та директор компанії
ТОВ «Франко Пак», Київ

Науковий керівник – Бобарчук О.А., к.т.н., зав.кафедри КММТ

Анотація. *Висвітлені перспективи впровадження вітчизняного проєкту індивідуального друку книжок на замовлення у сучасному видавничому середовищі на прикладі Printto.ua. Підкреслюються гнучкість та персоналізація процесу, зокрема здатність виробляти книги тільки при фактичному замовленні, що дозволяє уникнути надмірного складського залишку та знизити витрати на утримання запасів. Розроблена інформаційна платформа Printto.ua. надає позитивний вплив цього підходу на авторів, які отримують можливість швидко впроваджувати свої твори на ринок, і на читачів, які отримують більш індивідуалізовані видання. Розглянуто повна етапізація впровадження проєкту індивідуального друку.*

Ключові слова: *індивідуальний друк, видання на замовлення, інформаційна платформа.*

У сучасному світі, коли технології надають безліч можливостей, інноваційний підхід до друку книжок на замовлення стає все більш актуальним та перспективним. У парадигмі видання, де індивідуальність та персоналізація займають центральне місце, новітній проєкт друку книжок на замовлення стає ключовим фактором конкурентоспроможності для видавництва. Його впровадження відкриває нові можливості для індустрії, сприяючи більш гнучкому та ефективному виробництву, що відповідає індивідуальним потребам читачів.

Мета дослідження полягає у вивченні сучасних потреб користувачів видавничого ринку та обґрунтуванні потреби новітнього проєкту друку книжок на замовлення.

Виробництво різного роду не періодичних видань дозволяє відповідати індивідуальним потребам клієнтів, забезпечуючи неповторність та персоналізацію кожного екземпляру. Втім, успішне впровадження інноваційного підходу друку книжок на замовлення вимагає уважного аналізу та розуміння ряду особливостей, які охоплюють такі аспекти: технічний; управління процесом виробництва; технологічні вимоги; логістика та доставка; автоматизація процесів; маркетинг та продажі; контроль якості; служба підтримки клієнтів; фінансовий аспект.

Технології розвиваються у напрямку швидкого вирішення ситуативного виникання потреб споживача. Наприклад, механізм створений для розповсюдження видань *Book-Print on Demand*, який є методом друку, при якому книги чи інші матеріали виготовляються лише після отримання конкретного індивідуального замовлення, уникаючи масового виробництва та накладених на нього витрат на зберігання [1].

Перед вітчизняними видавцями постало питання створення власного інноваційного проєкту, завдяки якому користувачу допомогло б спростити такі аспекти:

- мінімум параметрів від користувача для попереднього розрахунку [2];
- можливість до налаштування параметрів книги для тих, хто розуміється на паперах, методах друку та типах кріплення
- автоматичний розрахунок ціни [3];
- мінімальний наклад – від 1 примірника;
- швидке виробництво. Сьогодні замовлення – завтра книга вже їде до вас.
- зрозуміла та адекватна ціна
- простий та зручний сайт, з яким розбереться навіть не фахівець.

Таким чином організація Франко ПАК протягом двох років працювала над створенням інформаційної платформи Printto.ua (2019 рік створення), яка згодом змогла ефективно конкурувати з іноземними прототипами. Структура апаратно-програмного та ресурсного забезпечення проєкту (обладнання, матеріали, програми, ліцензії, виробничі площі, логістика, технологічне забезпечення, персонал), полягає у запропонованих параметрах виконання індивідуального замовлення (Таблиця 1).

Власне, інноваційний проєкт - сервіс Printto.ua побудований на базі підприємства Франко Пак, який займається друком переважно у м'якій палітурці, як найбільш масовий продукт у сегменті Print-on-Demand. Технологічна база побудована із застосуванням концепцій front/back-end. На Front-end реалізовано конфігуратор та усі елементи для розрахунку ціни та формування замовлення.

Технічна реалізація – базується на багатокористувацькому JS з Ajax та mobile-friendly верстки з CSS3. В Back-end здійснено адміністрування, зміст, статистика, облік, аналітика, логістика тощо. Back-end – базується на Hypertext Preprocessor (PHP) та сотні різних конфігурацій, на яких ґрунтується бізнес логіка сайту.

Після визначення всіх параметрів замовлення відбувається наступна етапізація виробничих процесів [4]: завантаження файлу (автоматичний аналіз); формування

ціни замовлення; сплата замовлення. Далі замовлення потрапляє до фахівця і препринту, який готує книгу до друку (розкладає блок, обкладинку, готує технічне завдання для виробництва). Від фахівця замовлення переходить у виробництво, де зазначено що саме робити, які матеріали будуть використані (розмір, тип друку, тип кріплення, адреса та тип доставки). Надрукована книга пакується в коробку, та відправляється клієнту поштою.

Таблиця 1

Параметри вибору виконання індивідуального замовлення на Printto.ua

Види паперу	Друк у кількох різних кольорах	Базові розміри, у межі яких друкуються книжки	Різні види кріплення
білий офсетний папір щільністю від 80 до 100 г/м ²	чорно-білий друк	малий розмір, А5 (до 145x205 мм)	на скобу (для брошур, журналів та малих книжок)
папір Munken Pure щільністю від 80 до 120 г/м ² ;	струменевий друк, СМУК;	середній розмір, В5 (до 170x240 мм) — найпоширеніший розмір друківаних книг;	на пружину (блокнот);
гладкий папір для високоякісного струменевого друку щільністю 100 г/м ² .	фотоякісний друк.	великий розмір, А4 (до 205x290 мм);	на термоклей (журнали та книги в м'якій палітурці);

Висновок. Впровадження вітчизняного проекту Printto.ua для друку книжок на індивідуальне замовлення є важливим кроком у сучасній видавничій індустрії. Він дозволяє створювати книги лише при отриманні конкретного замовлення, що має свої особливості параметри та переваги. Однією з ключових особливостей є гнучкість процесу: можливість виготовлення книг на замовлення дозволяє знизити витрати на запаси та складське утримання, оскільки книги друкуються лише після фактичного замовлення. Це також дає можливість авторам швидко та ефективно впроваджувати свої твори на ринок, знижуючи витрати на друк великих тиражів. Крім того, друк книг на замовлення створює можливість персоналізації та індивідуального підходу до кожного замовлення, що привертає увагу читачів, які шукають унікальність та специфічний контент.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шпак В.І. Термінологічний словник видавничого бізнесу: книга редактора : навчальний посібник / укладач В. І. Шпак. – К. : ДП «Експрес-об'ява», 2020. – 264 с
2. Pablo Delgado a, Cristina Vargas b, Rakefet Ackerman c, Ladislao Salmerón. Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. Educational Research Review Volume 25, November 2018, Pages 23-38

3. Project Blurb.. Choose a book format [Сайт] Доступ до електронного ресурсу: <https://www.blurb.com/formats>.

4. Лобода С. М., Денисенко С. М., Бобарчук О. А. Види цифрового друку [Електронний ресурс]: довідник. К.: НАУ, 2021. 52 с. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/53263>,

FEATURES OF PROJECT IMPLEMENTATION BOOK-ON-DEMAND PRINTING

Vernyhorodskiyi D.V., founder and director of the company
LLC "Franko Pak", Kyiv

Abstract. *Explores the prospects of implementing a domestic print-on-demand project within the modern publishing environment using Printto.ua as an example. Emphasizing the flexibility and personalization of the process, particularly the capability to produce books solely upon actual orders, which helps avoid excessive inventory and reduce inventory maintenance costs. The developed informational platform Printto.ua has a positive impact on authors, providing them with the opportunity to swiftly introduce their works to the market, and on readers who receive more personalized editions. The full implementation stages of the individual print project have been considered*

Keywords: *individual printing, publishing to order, information platform*

УДК 621.9.028.3:621.865.21:655.22.04

МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДАТНОГО ЧИСЛА МІЖ ЦИЛІНДРАМИ РОТАЦІЙНОГО ТАМПОДРУКАРСЬКОГО АПАРАТА

Віхоть О. М., викладач

Відокремлений структурний підрозділ

*«Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій і економіки
Національного авіаційного університету»*

Анотація. *Розроблено методику проведення експериментальних досліджень та спроектовано експериментальний стенд з метою оцінки точності запропонованої аналітичної математичної моделі визначення передатного числа між друкарським циліндром із виробами і тампонним циліндром ротаційного тамподрукарського апарату.*

Ключові слова: *ротаційний тамподрук, передатне число, тампонний циліндр, друкарський циліндр.*

Метою експериментального дослідження фрикційного зв'язку між тампонним циліндром і друкарським циліндром із виробами є:

- уточнення аналітичного дослідження відносного передатного числа між тампонним циліндром і виробом, що задруковується;
- визначення адекватності розробленої математичної моделі друкарського контакту ротаційної тамподрукарської машини;

- експериментальне дослідження ступеню впливу на передатне число між тампонним циліндром і задрукуваним виробом на друкарському циліндрі факторів, вплив яких на вищезгадане передатне число встановлено аналітичним дослідженням.

Експериментальне визначення поточної величини передатного числа фрикційного зв'язку від біжучого кута оберту циліндрів РТДА є складною методикою, малоприматною для інженерного синтезу ротаційних тампонних друкарських апаратів. Спрощена методика визначення усередненого, постійного значення передатного числа фрикційного зв'язку між циліндрами тампонного ротаційного друкарського апарату базується на вимірюванні кількості оборотів циліндрів РТДА за одиницю часу:

$$U = \frac{n_1}{n_2} \quad (1)$$

n_1 - кількість оборотів тампонного циліндру за хвилину;

n_2 - кількість оборотів друкарського циліндру за хвилину.

Експериментальне дослідження кінематики ротаційного тамподрукарського процесу моделювалось на спеціально обладнаному експериментальному стенді, що імітував друкарський контакт між виробами, що закріплюються на друкарському циліндрі і тампонним циліндром РТДА (рис. 1).



Рис. 1. Зовнішній вигляд експериментального стенду, що імітує друкарський контакт РТДА

Кількість оборотів за хвилину тампонного і друкарського циліндрів визначається за допомогою лазерних тахометрів (модель UT-372 фірми UniTrend). Цифрова інформація передається на комп'ютер, де інформація про результати

вимірювань зображається у вигляді графіків і масиву даних на екрані монітора за допомогою програмного забезпечення UniTrend UT-372 Computer interface версії 2.01.

Для визначення ступеню впливу фарби на величину відносного передатного числа між циліндрами ротаційного тамподрукарського апарату зазначені експериментальні дослідження проводились при сухому контакті і при змащенні контактуючих поверхонь тампонного циліндру і задруковуваних виробів солідолом, що імітував наявність фарби у зоні друкарського контакту РТДА.

Первинна обробка експериментальних даних проводилась із використанням критерію Корхана. Серед всієї сукупності розрахованих рядкових дисперсій обирається максимальна і визначається відношення даної дисперсії до суми всіх поточних дисперсій, $S^2\{y_i\}$ тобто визначається розрахункове значення критерію Корхана:

$$G_p = \frac{S^2\{y_i\} \max}{\sum_{i=1}^n S^2\{y_i\}} \quad (2)$$

де $S^2\{y_i\}$ - дисперсія серії паралельних дослідів, обраховується за формулою

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1} \quad (3)$$

де n – кількість паралельних дослідів; \bar{Y} - середнє арифметичне значення серії паралельних дослідів:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \quad (4)$$

де Y_i - поточне значення дослідів.

Розрахункове значення критерію Корхана порівнюється із табличним, котрий обирається, виходячи із прийнятого рівня значущості α . Якщо виконується умова $G_p < G_T$, то з обраним рівнем статистичної значущості α всі рядкові дисперсії вважаються однорідними.

Для визначення адекватності отриманої аналітичної моделі відповідно до отриманих експериментальних даних скористаємось критерієм Тейла, котрий обраховується за формулою:

$$S_{\hat{a}\hat{a}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - Y_{i \hat{a}i\hat{c}\hat{d}})^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n Y_i^2 + \sqrt{\sum_{i=1}^n Y_{i \hat{a}i\hat{c}\hat{d}}^2}}} \quad (5)$$

Якщо коефіцієнт наближується до нуля, то математична модель визнається адекватною, якщо коефіцієнт близький до одиниці, то модель є неадекватною.

В наслідок проведеного аналізу фізичних і математичних моделей, що використовуються для дослідження явищ, що відбуваються у зоні друкарського контакту ротаційного тамподрукарського апарату, обрано розроблення аналітичної детермінованої статичної математичної моделі визначення передатного числа між друкарським циліндром із виробами і тампонним циліндром ротаційного тамподрукарського апарату.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чехман Я. І, Друкарське устаткування / Я. І. Чехман, В. Т. Сенкус, В. П. Дідич, В. О. Босак. - Л. : УАД, 2005. - 468 с.
2. Віхоть О. М. Вплив форми задрукованого виробу на передатне число друкарської пари ротаційного тамподрукарського апарату // Друкарство.- 2004.- № 1.- С. 38-41

THE METHOD OF EXPERIMENTAL STUDY OF THE TRANSMISSION NUMBER BETWEEN THE CYLINDERS OF A ROTARY PAD PRINTING DEVICE

Vikhot O.M., teacher

A separate structural unit «Kyiv Vocational College of Computer Technologies and Economics National Aviation University»

Abstract: *A methodology for conducting experimental studies was developed and an experimental stand was designed in order to assess the accuracy of the proposed analytical mathematical model for determining the transfer number between the printing cylinder with the products and the pad cylinder of the rotary pad printing machine.*

Key words: *rotary pad printing, transmission number, pad cylinder, printing cylinder.*

УДК 655.3.066.11(043.2)

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОФОРМЛЕННЯ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ

Воловик А.В., здобувачка вищої освіти 3 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ

Анотація. *Розглянуто сучасні тенденції оформлення книжкових видань, а саме: технологічний прогрес у книжковій справі, дизайн та візуальні аспекти оформлення книжок, сталість екологічного орієнтування видань, проблеми сучасного видавництва та способи їх вирішення.*

Ключові слова: *тенденції, сучасні, видання, технології, дизайн, екологічність, видавництво, книга, оформлення, читачі.*

У сучасному світі, де технології швидко розвиваються, оформлення книг відіграє ключову роль у привертанні уваги читачів та впливає на загальний досвід читання. За останні десятиліття технологічний прогрес та зміни у смаках читачів призвели до

еволюції у способах оформлення книжкових видань, тому важливо проаналізувати останні тенденції, що впливають на оформлення книжкових видань.

Технологічний прогрес у книжковій справі дає змогу суттєво зблизити зображувальні можливості основних способів друку. Якщо чверть століття тому технолог-поліграфіст або видавець вважали, що для відтворення написаних маслом картин найкращий спосіб – це спосіб високого друку, а для акварелі – офсет, то сьогодні практично будь-яким способом можна віддрукувати репродукцію однаково високої якості. Інша справа, що в реальних умовах необхідно враховувати не тільки теоретичні можливості, а й конкретні матеріали, обладнання, економічні показники тощо [5].

Сучасні технології мають великий вплив на оформлення книжкових видань. Електронні книги, аудіокниги та інші цифрові формати стають все популярнішими серед читачів, що спонукає видавництва до адаптації та розробки нових технологій.

Сучасні електронні девайси мають безмежний потенціал з точки зору графіки та інтерактивності. Їх використання часом дешевше, ніж придбання друкованих видань. Проте, в книжках є те, чого немає в смартфонах та рідерах – в них є душа. Непередавана атмосфера спокою під час читання, шелест сторінок та аромат свіжої типографської фарби. А ще можливість передавати книжки із покоління в покоління, створюючи справжні сімейні бібліотеки. Емоційні почуття та графічні враження від читання – це два боки однієї й тієї самої медалі. Виключити щось одне неможливо – відчуття будуть іншими. А от поєднати можна. І досвід західних колег це підтверджує. В Європі та Сполучених Штатах провідні видавництва вже давно розпочали процес інтеграції друкованої книги із технологічними новаціями [3].

Дизайн та візуальні аспекти. У сучасному світі книги не лише сприймаються як засіб передачі інформації, але і як об'єкти мистецтва, величезний акцент на їхньому дизайні і візуальному вигляді. Обкладинки книг стали справжніми творами мистецтва, де використання мінімалістичних підходів, графічних елементів та ілюстрацій додає не тільки естетичної привабливості, але й передає ключові моменти ідеї книги.

Шрифтове оформлення стає не лише засобом передачі тексту, але й важливим елементом візуальної ідентичності книги. Вибір шрифтів ретельно адаптується до стилю і жанру книги, створюючи унікальний художній образ.

Зростаючий інтерес до інтерактивності також трансформує дизайн. QR-коди, мультимедійні додатки та інші технологічні інновації вбудовуються в книги, надаючи читачам можливість глибше взаємодіяти з контентом. Це розширює читацький досвід та створює нові можливості для авторів та видавців.

Сталість екологічного орієнтування. Однією з ключових тенденцій є збільшення уваги до екологічних питань у книжковій галузі. Важливим аспектом є використання екологічно чистих матеріалів для обкладинок та сторінок. Відмова від використання шкідливих хімічних сполук та перехід до відновлюваних ресурсів, а також, переробка залишків, стає стандартом, де природність та сталість матеріалів визначають естетику книги.

Окрім цього, розквіт цифрових технологій призвів до зменшення використання паперу. Електронні книги та аудіокниги стають дедалі популярнішими, відкриваючи нові можливості для читачів та допомагаючи зменшити екологічний слід книжкової індустрії.

Проблеми сучасного видавництва та способи їх вирішення. Сучасна проблематика тенденцій оформлення книжкових видань обумовлена стрімкими змінами у читачьких побажаннях та технологічному прогресі.

Однією з ключових проблем є конкуренція між традиційними друкованими книгами та сучасними цифровими технологіями. Зростання популярності електронних форматів та аудіокниг породжує питання про те, як утримати читачів, які все частіше обирають зручність цифрових платформ. Вирішенням цієї проблеми може бути використання технологій у вигляді аудіокоментарів, QR-кодів на сторінках для додаткового контенту, щоб зробити друковані видання більш інтерактивними.

Ще однією проблемою є баланс між інноваційним дизайном та збереженням традиційних елементів. Експерименти з оригінальними формами обкладинок та нестандартним шрифтовим оформленням можуть здивувати, але вони також можуть викликати спротив тих, хто надає перевагу класичному дизайну. Рішенням цього може бути забезпечення балансу між традиційним та інноваційним дизайном, а також залучення читачів до процесу створення обкладинок чи вибору шрифтів.

Також, важливим аспектом проблематики є питання екологічної стійкості. Використання багатьох ресурсів на виробництво книг може мати негативний вплив на навколишнє середовище. Активне впровадження екологічно чистих матеріалів, використання нециклованих паперових виробів, а також просування електронних та аудіокниг може зменшити використання паперу.

Важливою проблемою є також зміна ролі дизайнера та видавця в умовах нових технологій та мінливих вимог читачів. Нові тенденції вимагають адаптації та засвоєння нових навичок для забезпечення високої якості та привабливості книжкового продукту, а також активна взаємодія із спільнотою читачів для врахування їхніх потреб.

Висновок. Сучасні тенденції у книжковому дизайні та видавництві відображають поєднання технологічного прогресу, естетичних прагнень та соціокультурних цінностей. Видавництва активно адаптуються до змін у смаках та уподобаннях читачів, пропонуючи більш високоякісні, інноваційні та соціально відповідальні книжкові видання. Однак, варто пам'ятати, що збереження якості та унікальності контенту залишається ключовим завданням для досягнення успіху в цій галузі.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. How has the transition from print to digital publishing changed the book industry? Режим доступу: <https://www.quora.com/How-has-the-transition-from-print-to-digital-publishing-changed-the-book-industry>
2. 2023 Book Cover Trends. Режим доступу: <https://carpelibrumbookdesign.com/post/2023-book-cover-trends>

3. Паперові книжки та сучасні технології: поєднувати, не можна конкурувати. Режим доступу: <https://vivat-book.com.ua/blog/paperovi-knyzhky-ta-suchasni-tekhnologiyi-poyednuvaty-ne-mozhna-konkuruvaty.html>

4. Common Problems of Modern Publishing and How to Remedy Them. Режим доступу: <https://www.packagingstrategies.com/articles/102984-common-problems-of-modern-publishing-and-how-to-remedy-them>

5. Технологічні процеси виготовлення книг. Режим доступу: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9/page8.html

MODERN TRENDS IN THE DESIGN OF BOOK EDITIONS

Volovik A.V., student of the 3th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Contemporary trends in the design of book publications are considered, namely: technological progress in the book business, design and visual aspects of book design, sustainability of the ecological orientation of publications, problems of modern publishing and how to remedy them.*

Keywords: *trends, modern, publications, technologies, design, environmental friendliness, publishing house, book, design, readers.*

УДК 655.2/3(043.2)

ОГЛЯД ІННОВАЦІЙНОГО ПОЛІГРАФІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Дисюк І.О., здобувачка вищої освіти 2ст курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Розглянуто сучасні інноваційні технології в проєктуванні друкарського та післядрукарського обладнання світових виробників, серед яких POLAR Mohr, Heidelberg і BOBST.*

Ключові слова: *інноваційні технології, друкарське обладнання, післядрукарське обладнання, етикетка, різання, фальцювання, тиснення.*

Друкарське обладнання є однією з найважливіших складових поліграфічного виробництва. Інноваційне друкарське обладнання дозволяє друкарським підприємствам створювати більш якісні та конкурентоспроможні продукти.

Післядрукарське обладнання є невід'ємною частиною поліграфічного виробництва. Воно забезпечує завершальні етапи виготовлення друкованої продукції, такі як різання, фальцовка, бігування, ламінування, тиснення тощо. У сучасних умовах поліграфічної промисловості післядрукарське обладнання також активно розвивається. З'являються нові технології та рішення, які дозволяють фірмам-виробникам поліграфічного обладнання створювати більш складні та якісні продукти, що дозволяє друкарням підвищувати продуктивність, ефективність та якість післядрукарських робіт.

Однією з найважливіших тенденцій у сфері післядрукарського обладнання є автоматизація. Автоматизовані системи різання, фальцовки та інших процесів дозволяють друкарським підприємствам підвищувати продуктивність і зменшувати витрати.

В квітні 2022 року компанія POLAR Mohr на виставці Heidelberg Druckmaschinen's LabelDay представила найшвидшу машину для висічки на ринку. POLAR LabelSystem DCC-12 — високоавтоматизована система для потокового виробництва комплектних висічених етикеток із пластикових матеріалів. Нова система промислового управління збільшує продуктивність виробництва на 25%, що дозволяє новому DCC-12 досягати продуктивності 10 циклів на хвилину. Це забезпечує високу продуктивність при мінімальних трудомістких витратах. Система також підходить для подвійного використання, оскільки може використовуватися для виготовлення етикеток з паперу. Додатковими перевагами є вбудована сервотехнологія, короткий час переналадки та можливість дистанційного керування. POLAR Mohr — єдина компанія, яка пропонує рішення для висікання IML-матеріалів без картонної основи. Це важливо для вторинної переробки, оскільки дозволяє переробляти відходи як чистий мономатеріал [1]. В травні 2022 року POLAR Mohr на форумі Tax Stamp & Traceability Forum представили новий формат систем LabelSystems SC-25 [2]. POLAR LabelSystem SC-25 надзвичайно ефективна та точна в різанні машина. Дві смуги можуть оброблятися одночасно і дають можливість отримати до 1 560 упаковок впродовж 60 хвилин. Апарат розроблений як модульна система спеціально для промислового виробництва етикеток мінімального розміру. Фреза SC-25 може без проблем вирізати формати розміром 11x30 мм, а також надає до 26 циклів на хвилину з надзвичайно точною виміральною системою. Високошвидкісний різак POLAR LabelSystem SC-25 розрізає матеріал етикетки на смуги, чистова обробка здійснюється в автоматичному різачу POLAR Autocut 25, центральному компоненті LabelSystem SC-25 [2, 3].

Німецька компанія Heidelberg є ексклюзивним дистриб'ютором та підтримує продажі і сервіс по всьому світу компанії Masterwork Group Co. З останніх інноваційних рішень компанія представила висікальний верстат Mastermatrix 106 CSB. Максимальна продуктивність досягається одночасним висіканням та тисненням для виробництва етикеток. Машина може різати до 9 000 аркушів/годину і має оптимізовану станцію для різання з кулачковим приводом, що покращує транспортування і точність розрізання. Нова система MasterRake полегшує також регулювання сітки для розділення аркушів. Революційною новою функцією є можливість легкого затискання тонких ріжучих пластин за допомогою вбудованої системи швидкого затискання. Матеріал надійно фіксується під час різання. Mastermatrix 106 CSB пройшов ретельну перевірку і відповідає суворим стандартам безпеки німецької професійної асоціації ETEM (Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse), в результаті він отримав позначку безпеки GS [4].

Компанія BOBST удосконалила свої апарати для склеювання папок середнього класу, реалізувавши машинний інтерфейс разом з машиною компанії SPHERE. У

поєднанні з покращеною ергономікою обидві машини роблять вирішальний крок у майбутнє фальцювання-склеювання. Ця інновація дозволяє складним операціям створення виробів з картону ще більше оптимізувати виробничий робочий процес і забезпечити ефективний обмін даними між фізичним обладнанням і цифровими рішеннями. У 2022 році компанією BOBST був представлений новий апарат NOVAFOLD 50 | 80 | 110 з порожнім вирівнювачем та 4- і 6-кутовим пристроєм для виробництва кутових коробок. Пропонуючи швидкість до 300 м/хв і до 18 000 4- і 6-виробництва кутових коробок на годину, випуск цього універсального склеювача папок мав приголомшливий успіх. Модульний універсальний двигун VISIONFOLD 50 | 80 | 110 доступний у моторизованій версії та може працювати зі швидкістю до 350 м/хв, виробляючи до 22 000 4- та 6-кутових коробок на годину. Обидва склеювачі папок представляють ряд надзвичайно надійних машин, які пропонують зручну ергономіку та чудову якість роботи. Від прямолінійних до краш-замкових нижніх коробок і 4- і 6-кутових коробок з різних матеріалів і форм коробок: ці універсальні склеювачі папок надають конвертерам гнучкість, необхідну для сучасного вимогливого ринку. Крім того, пристрій ACCUEJECT, який доступний на обох машинах, гарантує вибірку бракованих коробок у черзі, гарантуючи, що клієнти отримують лише 100% якісну упаковку [5].

У серпні 2023 року компанія BOBST випустила нову версію штампувальника гарячого тиснення, призначеного для нанесення голограм. Завдяки повністю переробленій інноваційній системі нанесення голограм, NOVAFOIL 106 Н надає конвертерам максимальну гнучкість та ефективність для перенесення голограм гарячим тисненням [6]. Пристрій має до 10 незалежних модулів шириною 106, які можуть бути налаштовані та змонтовані індивідуально. Регістр для кожної котушки забезпечує ідеальну точність нанесення. Фольгозберігаюча технологія дозволяє оптимально використовувати фольгу. Пристрій також характеризується високою продуктивністю, завдяки інноваційній секції експонування з новітньою технологією BOBST, швидкій зміні барабанів, швидкому підключенню та позиціонуванні модулів, а також модулям, оснащеним індивідуальним двигуном і механічними гальмами. Пристрій також має високу автоматизацію для простоти використання, точності та високої продуктивності, а також зручну для оператора ергономіку [7].

Нові технології та інноваційні рішення в друкарських та післядрукарських процесах підвищують конкурентоспроможність, продуктивність та ефективність поліграфічних підприємств, підвищують якість продукції, що є ключовими факторами успіху сучасного поліграфічного ринку.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. POLAR presents newest die cutters at LabelDay [Сайт]: Режим доступу: <https://www.polar-mohr.com/en/press/197107.html>
2. POLAR presents the "Tax Label Solution" at trade fair in Malta [Сайт]: Режим доступу: <http://surl.li/mjdhu>
3. LabelSystem SC-25 Shaping the development in the industrial production of square-cut labels [Сайт]: Режим доступу: <http://surl.li/mjdie>

4. Peak Performance die-cutting and embossing, Mastermatrix 106 CSB [Сайт]: Режим доступу: <http://surl.li/mjdio>
5. BOBST boosts digital-age manufacturing on VISIONFOLD and NOVAFOLD 501 801 110 [Сайт]: Режим доступу: <http://surl.li/mjdiq>
6. BOBST combines a new benchmark hologram application system with connected tools to achieve maximum quality and efficiency [Сайт]: Режим доступу: <http://surl.li/mjdiw>
7. NOVAFOIL 106 H - Hot foil stamper [Сайт]: Режим доступу до ресурсу: <http://surl.li/mjdje>

OVERVIEW OF INNOVATIVE PRINTING EQUIPMENT

Dysiuk I., student of the 2th year higher education
Rodionova O., senior teacher of KMMT Department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Innovative printing equipment produced over the past few years has been considered. The latest post-printing equipment of POLAR Mohr, Heidelberg and BOBST was investigated.*

Keywords: *innovative technologies, post-printing equipment, cutters, machines for folding and embossing.*

УДК 629.78:070(045)

ВПЛИВ КОСМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НА РОЗВИТОК ЖУРНАЛІСТИКИ

Дубровіна О. Т., здобувачка вищої освіти
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник — Кошак О. М., кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент кафедри журналістики

Анотація. *У даній науковій розвідці йдеться про роль українських науковців і інженерів у розвитку космічних досліджень і радіозв'язку. Зокрема, магнітофона «Звезда», що використовувався для запису польоту людини в космос. Участь у створенні та експлуатації супутників зв'язку. Розробка мультимедійних засобів для космічних місій.*

Українські інженери створили спеціалізовані мультимедійні пристрої для використання в космосі: магнітофон «Звезда» та стрічковий апарат «Лиліпут-Р».

Стаття має на меті розгляд методологічних підходів до популяризації цієї теми засобами ЗМІ серед громадськості.

Дане наукове дослідження охоплює аналіз історичних архівів, вивчення ролі українських фахівців у космічних програмах колишнього СРСР і незалежної України.

Ключові слова: *український внесок, космічна гонитва, експериментальні дослідження, радіозв'язок, журналістика, мультимедійні технології, космічні магнітофони, програми, передача даних, космічні апарати.*

Космічні дослідження завжди привертали увагу громадськості і залишали величезний відбиток в історії людства. Від історичних польотів перших космонавтів до сучасних місій на Марсі, космос викликає захоплення та цікавість. Однак роль журналістики у відображенні цих подій і досягнень космічних досліджень залишається

маловивченою та недооціненою. Як вплив космічних досягнень формує масову свідомість і інформаційний ландшафт? Як важливо зберігати і тлумачити цю історію? До цих та інших питань ми намагатимемося знайти відповіді у нашому дослідженні.

Вирішувани завдання:

- Визначення ролі журналістики у відображенні космічних досягнень та подій.
- Аналіз впливу космічних досліджень на сучасну масову інформаційну сферу.
- Розгляд методологічних підходів до аналізу журналістського висвітлення космічних тем.
- Формулювання рекомендацій щодо збереження та популяризації історії космічних досліджень через журналістику.

Початок ери активного опанування космічного простору відзначається після завершення Другої світової війни, а саме - з кінця 1940-х років і до сучасних днів. [1] Цей період в історії космонавтики і космічних досліджень відомий численними значущими подіями та досягненнями, що визначили подальший розвиток науки та технології у цій галузі. Запуск першого штучного супутника Землі та легендарний перший космічний політ Юрія Гагаріна стали початком шляху дослідження космосу, що змінив наше розуміння світу і відкрив безмежні можливості для майбутніх поколінь. 4 жовтня 1957 року Радянський Союз успішно запустив перший у світі штучний супутник Землі, який отримав ім'я «Супутник-1». Цей події знаменували настання космічної ери і розпочали період космічних змагань між СРСР і Сполученими Штатами Америки.

«Супутник-1» являв собою металеву сферу, виготовлену з алюмінієвого сплаву. Її діаметр становив 58 см – це приблизно розмір пляжного м'яча, а вага – лише 83 кілограми. А чотири зовнішні радіоантени, прикріплені до сфери, були призначені для трансляції радіоімпульсів. Вони реально здійснювали трансляцію. У 1957 році впродовж 21 дня люди по всьому світу чули по радіо сигнали, які транслював «Супутник-1».

Одним з найважливіших технічних аспектів програм країн учасників космічних перегонів, а саме СРСР була розробка і впровадження систем радіосполучення і радіозв'язку для взаємодії з супутниками та космічними апаратами. Ці системи забезпечували передачу даних та команд між Землею і космічними об'єктами. Важливими елементами цих систем були:

- **Передавачі і приймачі.** В супутниках та космічних апаратах встановлювали передавачі та приймачі, спеціально розроблені для експлуатації в космічних умовах. Ці прилади гарантували надійний радіозв'язок з Землею.

- **Частотний діапазон.** Для оптимального радіозв'язку використовувалися різні частотні діапазони, такі як ультрависокочастотний (UHF) і надвисокочастотний (VHF). Вибір діапазону залежав від конкретної місії і потреб зв'язку.

- **Антени.** В космічних апаратах та на Землі використовувалися спеціальні антени для передачі та прийому радіосигналів. Ці антени могли бути спрямовані в напрямку Землі або в іншому напрямку в залежності від завдань місії.

- **Модуляція та демодуляція сигналів.** Сигнали передавалися у вигляді модульованих сигналів, які потім демодулювалися на Землі для отримання корисної інформації.

- **Системи взаємодії із Землею.** Забезпечення зв'язку з космічними апаратами передбачало створення контрольних центрів і станцій, які відслідковували рух супутників і відправляли команди для їхнього керування. На Землі також розгортали великі антени для прийому сигналів від супутників і відправки команд.

- **Радіосполучення на космічних апаратах.** Космічні апарати мали вбудовані антени і передавачі для забезпечення зв'язку з контрольними центрами на Землі. Для забезпечення надійності зв'язку часто встановлювали резервні антени і системи.

- **Системи відновлення зв'язку.** Науковці розробляли спеціальні процедури та алгоритми для відновлення зв'язку та вирішення технічних проблем у випадку втрати зв'язку з космічними апаратами.

Ці інженерні рішення і технологічні розробки створили надійний та ефективний механізм зв'язку для космічних місій, що дозволило науковцям і інженерам СРСР успішно взаємодіяти з супутниками та апаратами у всьому космічному просторі.

Українські науковці та інженери зробили важливий значний внесок у розвиток радіозв'язку в повоєнний час, зокрема, в рамках колишнього СРСР.

- **Роль в космічних програмах.** Україна відіграла важливу роль у космічних програмах СРСР, зокрема, в розробці та виготовленні космічних апаратів. Штучні супутники землі, розроблені в Україні, були оснащені передовими системами радіозв'язку.

- **Розробка та виробництво радіоелектронної апаратури.** Українські науковці та інженери активно працювали над розробкою і виробництвом радіоелектронної апаратури, включаючи радіоприймачі, передавачі, антени та інші компоненти, які були важливими для забезпечення надійного зв'язку в космосі.

- **Підвищення точності та надійності зв'язку.** Українські науковці вдосконалювали технічні рішення та технології для підвищення якості зв'язку з супутниками і космічними апаратами. Вони розробляли нові антени та методи модуляції сигналів.

- **Участь у міжнародних космічних програмах.** Після отримання незалежності Україною, українські науковці, інженери продовжили брати участь у міжнародних космічних програмах та співпрацювати з іншими країнами з розвитку радіосполучення і радіозв'язку в космосі.

- **Супутники зв'язку.** Українські компанії брали участь у створенні супутників зв'язку, які використовуються для передачі даних і голосового зв'язку. Ці супутники грають важливу роль у забезпеченні зв'язку в різних регіонах світу.

- **Навчання та освіта.** Україна має високорозвинутий сектор вищої освіти в галузі радіоелектроніки та інженерії, що сприяє підготовці нового покоління фахівців для космічної індустрії.

17 грудня 1954 року Головний Конструктор Радянського Союзу, українець і

уродженець Житомирщини Сергій Корольов запропонував план з розробки штучного супутника Землі міністру оборонної промисловості Дмитру Устинову. Корольов передав йому звіт Михайла Тихонравова з оглядом подібних проєктів за кордоном. Тихонравов наголошував, що запуск орбітального супутника є неминучим етапом розвитку ракетобудування.

29 липня 1955 року президент США Ейзенхауер оголосив, що під час Міжнародного Геофізичного Року (1957), Сполучені Штати запустять штучний супутник. Через тиждень, 8 серпня, Політбюро Комуністичної партії Радянського Союзу затвердило пропозицію з розробки штучного супутника.

За час розробки попередньо затверджений план із запуску складнішого супутника масою 1-1,4 тони з науковим обладнанням на борту, відомого також як «Об'єкт Д», було замінено на простіший «Об'єкт ПС» (*простейший спутник*), з масою 83,6 кг. Основними причинами змін стало бажання прискорити запуск і випередити США, а також нижчий специфічний імпульс двигунів ракети Р-7 (304 секунди замість планованих 309—310 секунд), що перешкоджало виведенню такого важкого об'єкта на орбіту.

Ракета Р-7, яку Сергій Павлович Корольов обрав для запуску, була оснащена чотирма двигунами РД-107 і одним двигуном РД-108, спроектованими іншим талановитим українським інженером, одеситом Валентином Петровичем Глушко.

Таким чином, українські науковці та інженери й досі роблять важливий внесок у розвиток радіосполучення і радіозв'язку в космічних програмах, що сприяє успішному проведенню різних місій та забезпеченню надійного зв'язку у космічному просторі.

Україна має пряме відношення до польоту першої людини у космос. Більше 500 українських науковців і працівників ракетно-космічної галузі, 15 співробітників Академії наук України були відзначені високими державними нагородами за підготовку та здійснення польоту першої людини у космос.

Завдяки співпраці з Науково-дослідним інститутом електромеханічних приладів (НДІ ЕМП) було створено перший космічний магнітофон «Звезда» для космічного корабля «Восток», пілотом якого був Юрій Гагарін.

Магнітофон «Звезда», на якому записаний голос першого космонавта планети Юрія Гагаріна, був розроблений в Україні, у Києві, в Науково-дослідному інституті електромеханічних приладів (НДІ ЕМП) [6]. Завдяки унікальній техніці, що створена колективом талановитих інженерів і конструкторів, світ почув славнозвісне гагарінське: «Поехали!»

Записувальний пристрій «Звезда» для запису першого польоту людини у космос був розташований в кабіні КК «Восток» та входив до системи зв'язку «Заря». На фото (рис.1) — записувальний пристрій «Звезда» який був у кабіні космічного корабля «Восток».

У липні 1960-го року Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів (НДІ ЕМП) під керівництвом першого директора Каменева В. М. отримали завдання зробити магнітофон для польоту в космос. «Тоді ми не знали що це для Юрія Гагаріна.

Каменев В. М. особисто контролював хід виконання робіт, коли був створений відповідний наказ», - зі слів пана Олександра Провозіна [5].



Рис. 1. Записувальний пристрій «Звезда»

Цей пристрій був виготовлений колективом молодих конструкторів, вік яких не перевищував 27 років! Один із них – Микола Валеріанович Тумаркін (на фото №2 Тумаркін М. В. ліворуч, а праворуч Провозін О. П., 2020р.) – активний учасник та свідок подій, від яких минуло більш ніж шістдесят років.

Микола Валеріанович Тумаркін – єдиний співробітник інституту, якого було запрошено в Москву на післяполітний аналіз стану апарата та прослуховування запису розмов С. П.Корольова з Ю. О.Гагаріним [3, 6].



Рис. 2. Тумаркін М.В. ліворуч, а праворуч Провозін О.П., 2020р.

Касета для запису польота Юрія Гагаріна була розрахована на 90 хвилин. А уже за 20 хвилин до старту почався радіозв'язок космонавта з Сергієм Корольовим. Політ тривав 108 хвилин, тому повністю записаний не був.

Ще до старту Сергій Корольов попередив космонавта, що умови перевантаження унеможливають йому вести розмову. Він сказав: «Ти мовчи, ми будемо тобі наговорювати. Через хвилину – старт». Під час запису можна почути, як активується продувка двигуна. В самий момент цього Юрій Гагарін вигукнув своє легендарне: «Поехали!» Після успішного виведення корабля на орбіту, Гагарін з великим захопленням оголосив: «Виджу Землю! Голубая, голубой ореол, очень красивая Земля!» Після цих слів запис обірвався, оскільки закінчився ресурс магнітного носія.

Оскільки магнітна стрічка вважалася недостатньо надійною, інженери, які розробляли магнітофон «Звезда», відмовилися від її використання. Запис польоту здійснювали на сталевий дріт, який вироблявся на Белорецькому заводі на Уралі. Товщина цього дроту становила 0,05 мм і була тоншою за людське волосся. Касета призначалася для запису до 90 хвилин безперервного вмісту.

Пізніше М.В.Тумаркін пригадував: «12 квітня 1961 року по радіо ми почули про політ першої людини у космос! Це був і наш триумф! Я ще дуже добре пам'ятаю усі записи, і розмови буквально дослівно! Тоді ми відчували свою потрібність. Та і як цікаво було! Тільки за гроші так не працюють! Я щасливий, що нам вдалося зробити свій внесок у перший політ людини у космос, у справу освоєння космосу в цілому!» [6].

Перший успішний запуск штучного супутника Землі, Спутника-1, був важливою подією у космічній історії і отримав значну увагу в міжнародних ЗМІ та радіо. Робота над цим проєктом була надзвичайно секретною, тому людство дізналось про це лише в день запуску по радіо та телебаченню.

Дуже важливий пристрій, який був створений для космічних кораблів як бортовий журнал в системі радіозв'язку замість пристрою «Звезда», а також на довгострокових житлових космічних станціях. В 1975 році розроблено «Лилипут-Р», який став першим стрічковим апаратом на вузькій магнітній стрічці, важливо відмітити вітчизняної - Шосткинська «Свема» по ТЗ НДІ ЕМП стала виготовляти пристойні стрічки [5].

Цей бортовий журнал призначений для запису відтворення та зберігання мовної інформації, що надходить від мікрофона оператора або по радіоканалу, а також для обробки та аналізу інформації записаної на борту космічного корабля на магнітну стрічку завширшки 3,81 мм. У його комплект входять основний блок та пульт управління.

За результатами першого польоту на борту «Восток» з Юрієм Гагаріним, потім Герман Титов в другий політ 60 серпня 1961 року, теж магнітофон «Заря» відпрацював на відмінно. Інженери і космонавти переконалися що ця річ необхідна, тому що перше завдання Гагаріна було писати свої враження в блокнот олівцем. Оскільки це виявилось незручно він загубив олівець у стані невагомості та все, що він бачив та відчував безпосередньою впродовж польоту, було записано на магнітофон, починаючи

зі знаменитого «Поехали!». Магнітофон виявився доречним, тому що в режимі «онлайн» було записано динаміку роботи космонавта, який був зобов'язаний проговорювати все, що робить. А наземні служби вели хронометраж, щоб відтворити в який момент під час польоту трапились ті чи інші події, щоб інженери провели аналіз і запропонували вирішення по проблемах, що з'являлись під час польоту.

Першим, не рахуючи загиблого Комарова Володимира Михайловича, випробував корабель «Союз» і далі успішно здійснював польоти в космос - це українець Ігор Тимофійович Береговий, який літав з першою чорною скринькою «Лилипут», що було встановлено на всі космічні кораблі СРСР .

Зауважимо, що космонавтів вчили користуватись магнітофонами на земних тренажерах. Саме через це другий космонавт Титов Герман Степанович приїжджав до НДІ ЕМП (на фото рис.3 Г.С.Титов стоїть поряд з В.М.Каменевим), де попросив виділити магнітофони до Зоряного містечка, де вчили майбутніх космонавтів. Для навчання був запропонований «Малыш».



Рис. 3. Г.С.Титов та В.М.Каменев

У висновку слід підкреслити, що космічна гонитва не лише сприяла розвитку науки і журналістики, але й мала значний вплив на технологічний прогрес загалом. Удосконалення засобів звукозапису та звуковідтворення відкрили нові можливості для сприйняття та документування подій в космосі, роблячи їх більш доступними для глобальної аудиторії.

Також важливо відзначити внесок українських науковців у цей процес. Україна відіграла ключову роль у розвитку космічного зв'язку, її фахівці були не лише важливими постатями, але і високо піднімали планку якості та інновацій у цій сфері. Їхні досягнення і внесок варто визнати та вшанувати як внесок в глобальний розвиток космічної індустрії. Таким чином, космічна гонитва стала не лише моментом наукового та технологічного прориву, але й відкрила нові можливості для міжнародного співробітництва та розвитку країн, включаючи Україну.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Освоєння космосу: початок космічної ери» <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/astronom/25813/>
2. О. Д. Коваль, В. П. Сенкевич. "Космос: далекий та близький", 1977 р, Москва.
3. «Безпека польотів у космонавтиці» Олександр Провозін, ПАО «НДІ ЕМП», БіБ №6 2020р, м. Київ
4. «Забезпечення безпеки польотів в авіації. Коротка історія аварійних авіаційних реєстраторів в Україні» Олександр Провозін, ПАО «НДІ ЕМП», БіБ №4 2020р, м. Київ
5. «Створення НДІ ЕМП першого космічного магнітофона» Олександр Провозін, ПАО «НДІ ЕМП», БіБ №5 2020р, м. Київ
6. «60 років НДІ ЕМП» <https://www.youtube.com/watch?v=ADNoNgSDZNY>

THE INFLUENCE OF SPACE RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF JOURNALISM

Dubrovina O.T., student of higher education at the Department of Journalism
National aviation university, Kyiv

Abstract. *This scientific intelligence delves into the pivotal role of Ukrainian scientists and engineers in advancing space research and radio communication. Notably, their contributions include the development of the «Zvezda» tape recorder, which was instrumental in recording human spaceflight, as well as their involvement in the creation and operation of communication satellites. Furthermore, Ukrainian engineers have designed specialized multimedia devices for use in space, such as the «Zvezda» tape recorder and the «Lilliput-R» tape recorder.*

The primary objective of this article is to explore methodological approaches for popularizing this topic among the general public through the mass media.

This scientific research encompasses the analysis of historical archives and a comprehensive examination of the role played by Ukrainian specialists in both the space programs of the former USSR and independent Ukraine.

Keywords: *Ukrainian contribution, space pursuit, experimental research, radio communication, journalism, multimedia technologies, space tape recorders, programs, data transmission, space vehicles.*

УДК 004.42(045)

РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ADOBE AFTER EFFECTS ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАГІНІВ SAPPHIRE

Завадецький І.П., завідувач навчальної лабораторії, асистент кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. В статті розглянуто поняття набору плагінів *Sapphire* для розширення можливостей програми *Adobe After Effects* та висвітлюються загальні принципи їх роботи і користування. В роботі висвітлено переваги застосування, нові можливості, загальні методи застосування ефектів та показано сфери застосування пакету плагінів. Проаналізувавши можливості плагінів *Sapphire* можна зробити висновок, що даний інструмент розширює та полегшує оброблення та синтез зображень і відео, роботу з ефектами, рендеринг та забезпечує високоякісний результат.

Ключові слова: плагіни, трекінг, візуальні ефекти, рендеринг, пресети, *After Effects*, *Sapphire*.

Boris FX Sapphire for After Effects — це пакет плагінів для оброблення та синтезу зображень, який можна використовувати з *Adobe After Effects* і сумісними продуктами, та може допомогти створювати захоплюючі візуальні ефекти для відеопроєктів. Набір ефектів допоможе генерувати яскраві, творчі роботи. *Sapphire for After Effects* пропонує понад 270 ефектів, всі вони вбудовані в загальну систему ефектів, і 3000+ пресетів, які структуровані за назвою, видом (рис. 1), потужний конструктор ефектів і переходів, а також інтегрований трекінг і маскування за допомогою нагородженого премією "Оскар" *Mocha*. *Boris FX Sapphire* забезпечує високоякісний результат, рендеринг виконується швидко, підтримується вдосконалений багатоканальний рендеринг. Плагіни розділені за групами: освітлення, стилізація, спотворення, наведення різкості, ефекти переходу. Кожен із них має свої параметри і їх можна налаштувати на свій смак.

Ефекти *Sapphire* мають гарно розроблений і ретельно продуманий процес роботи з параметрами зверху вниз, часто структурований за певною послідовністю операцій. Зручний інтерфейс у поєднанні з уніфікованою структурою імен і швидким робочим процесом дозволяє редакторам і художникам легко почати створювати чудові ефекти. *Sapphire* також має велику онлайн-бібліотеку навчальних матеріалів, які навчать вас працювати з ефектами або надихнуть вас на створення наступних. Розглянемо короткий опис його можливостей:

1. Створення приголомшливих органічних видів. *Sapphire for After Effects* дає змогу створювати такі ефекти, як світіння, розмиття, викривлення, шум, освітлення, частинки та багато іншого, які не мають аналогів у стандартних інструментах *After Effects*. Можна комбінувати різні ефекти і налаштувати їхні параметри для отримання унікальних результатів.

2. Використання готових пресетів або створення своїх. *Sapphire for After Effects* поставляється з більш ніж 3000 пресетами, які можна застосовувати до будь-якого шару або композиції в *After Effects*. Також можна створювати свої власні

пресети за допомогою конструктора ефектів і переходів, який дає змогу з'єднувати різні вузли ефектів і анімувати їхні параметри.

3. Прискорення роботи за допомогою GPU. *Sapphire for After Effects* підтримує прискорення GPU для NVIDIA відеокарт, що дає змогу збільшити швидкість рендерингу та попереднього перегляду ефектів. Можна налаштувати рівень прискорення GPU в налаштуваннях плагіна.

4. Інтеграція з Mocha. *Sapphire for After Effects* включає в себе *Mocha*, потужний інструмент для трекінгу і маскування, який використовується в багатьох кіно- і телепроектах. Можна використовувати *Mocha* для створення точних масок для ізолювання областей інтересу або для відстеження руху об'єктів на відео. Також є можливість експортувати дані трекінгу з *Mocha* в *After Effects* для подальшого використання.

5. Сумісність із різними хостами. *Sapphire for After Effects* не тільки працює з *Adobe After Effects*, а й з іншими продуктами, які підтримують AE плагіни, такими як *Adobe Premiere Pro*, *Avid Media Composer*, *DaVinci Resolve*, *Nuke*, *Flame* та інші.

Boris FX Sapphire дає змогу отримати доступ до найширшого вибору ефектів повноцінного голлівудського рівня, завдяки чому можна працювати на високому професійному рівні. Точна кольорокорекція дає змогу якісно працювати з ефектами, що передбачають експерименти з освітленням і яскравістю. Крім того, в *Sapphire* понад трьох тисяч різних композиційних колекцій, розроблених найкращими світовими фахівцями.

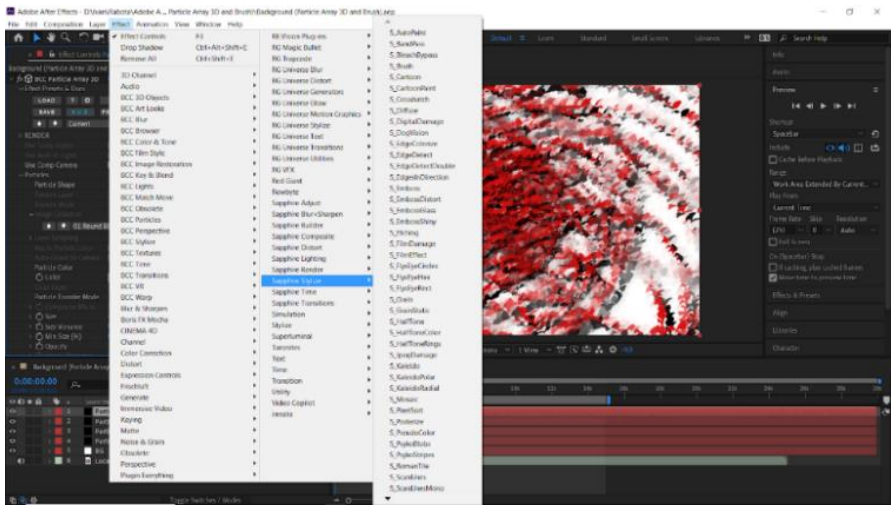


Рис. 1. Меню ефектів *Sapphire*

Sapphire ідеально підійде як для творчих ентузіастів, так і для професіоналів. Пакет дозволяє оптимізувати робочі процеси, підвищити продуктивність і домогтися

абсолютно нового візуального сприйняття проєктів. Завдяки дуже зручному в роботі програмному інтерфейсу робота з ефектами і переходами стане захоплюючою грою, з якою впорається кожен. Коротко розглянемо деякі з ефектів пакету.

Широкий вибір передумановок. В пакеті можна вибрати один із 3000 варіантів попередніх установок, створених найкращими професіоналами своєї справи. При цьому розробники постійно доповнюють колекцію новим матеріалом, завдяки чому у користувача ніколи не буде проблем з новими свіжими та творчими ідеями.

Кращі світлові ефекти. *Sapphire* дає змогу отримати доступ до *Glow*-, *Glare*- і *Glint*-функцій, а також ефектів розсіювання світла, спалахів та інших, заснованих на професійних алгоритмах роботи з освітленістю.

Ефект *Sapphire ColorFuse*. Унікальний ефект *Sapphire LUT* сприяє створенню кінематографічних корекцій кольору. Він містить 50 пресетів і це дає змогу візуалізувати колірні гами з максимальною точністю, налаштовуючи палітру хост-програми та *LUT* (відповідно до стандартів *OCIO*). Забезпечено підтримку *CUDA* та *Metal*.

Накал. Широко використовуваний у Голлівуді ефект *Sapphire Glow* (рис. 2) дає змогу як незначно доопрацювати наявну освітленість, так і кардинально змінити всю світлову композицію.

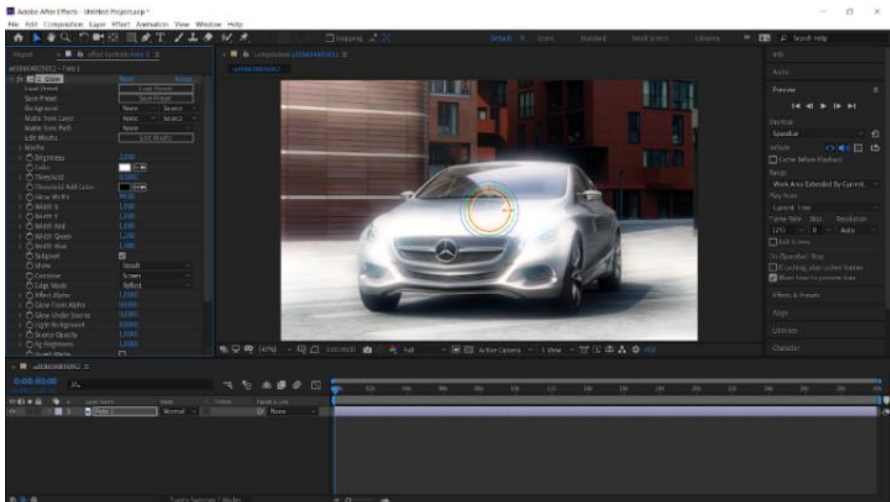


Рис. 2. Ефект *Sapphire Glow*

Ефект Голлівуду. Цей *Sapphire*-ефект спочатку використовувався для того, щоб на сучасних пристроях відтворювати 35-міліметрову зйомку. Зараз його можна використовувати зокрема і для повноцінної роботи з колірною гамою. Сінематографічний ефект *Sapphire* можна налаштовувати в дуже широкому діапазоні,

гранично точно, що уможливило роботу з кольором на рівні найкращих світових професіоналів.

Вібрація. Це один з найпопулярніших *Sapphire*-ефектів. З його допомогою можна як відтворити незначні тремтіння картинки, властиві для аматорської відеозйомки, так і реалізувати справжні землетруси.

Лінзове відображення. Ефект лінзового відбиття дає змогу отримати ефект лінзових відблисків і рефлектування світла, властивих для фотозйомки.

Віньетка. Віньетка є одним із найстаріших, класичних ефектів. Під час роботи з ним можна додавати в загальний відеоряд один і той самий ефект кілька разів одним лише клацанням мишки, без необхідності витратити час на необов'язкові повторювані дії.

Виходячи з вище розглянутого, слід зауважити, що пакет плагінів *Boris FX Sapphire* розроблений для професійної роботи з зображеннями та відео, з його допомогою можна досягти голлівудського ефекту. Пакет забезпечує збільшення швидкості рендеринга, цьому сприяє методика *NVIDIA CUDA* для *Windows*, *Linux* і *Apple Metal* для *macOS*. Також слід відзначити зручність інтерфейсу, автономність структури найменувань, висока швидкість допомагає користувачам генерувати чудові шедеври. Плагін містить масивну бібліотеку навчальної та довідкової інформації.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт BORIS FX – URL: <https://borisfx.com>
2. Sapphire Plug-ins for After Effects - URL: <https://borisfx.com/documentation/sapphire/ae/intro/>
3. Софтліст. Інтернет-магазин ліцензійного програмного забезпечення/ Відеоредактори/ BorisFX Sapphire - URL: <https://ua.softlist.com.ua/catalog/product-borisfx-sapphire/>

EXTENDING THE CAPABILITIES OF ADOBE AFTER EFFECTS WITH SAPPHIRE PLUGINS

Zavadetskyi I.P., the Head of the Educational Laboratory, the Assistant of KMMT Department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The article describes the concept of the Sapphire plug-in suite to extend the capabilities of Adobe After Effects and highlights the general principles of their operation and use. The paper highlights the advantages of using them, new features, general methods of applying effects, and shows the areas of application of the plug-in package. After analyzing the capabilities of Sapphire plug-ins, it can be concluded that this tool expands and facilitates the processing and synthesis of images and videos, work with effects, rendering and provides high-quality results.*

Keywords: *plugins, tracking, visual effects, rendering, presets, After Effects, Sapphire.*

УДК 655.3(043.2)

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ДРУКАРСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ І МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СУВЕНІРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Зелінська О.В., здобувачка вищої освіти 4 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *В дослідженні розглянуто поширені способи друку сувенірної продукції та подальші перспективи технологій УФ-друку та 3D-друку. Сувенірна продукція є елементом впливу на людей і відіграє важливу роль у суспільстві. Актуальність питання сучасних друкарських технологій для сувенірів постає у необхідності розвитку і вдосконаленні технологій відповідно потребам суспільства для реалізації якісного продукту.*

Ключові слова: *сувенірна продукція, УФ-друк, 3D-друк, тамподрук, трафаретний друк.*

На сьогоднішній день сувенірна продукція стала невід’ємним атрибутом нашого життя і з кожним роком має все більший попит. Вона є елементом впливу на людей і відіграє важливу роль у суспільстві. Зважаючи на це, актуальність піднятого питання постає у необхідності розвитку і вдосконаленні технологій відповідно потребам суспільства для реалізації якісного продукту.

Запорукою створення якісного продукту, що відповідатиме запитам сьогодення, є в першу чергу вдосконалення вже існуючих друкарських технологій.

Серед основних та загальновідомих способів друку сувенірних виробів згідно Бондаренко В. С. можна виділити наступні: трафаретний друк, деколь, лазерне гравірування, механічне гравірування, тиснення, тампонний друк. Найбільш поширеними серед них є тампонний та трафаретний друк [1].

Трафаретний друк, який називається також шовкографія, застосовується для нанесення фарби на футболки, поліетиленові пакети, бейсболки, сумки та інші види сувенірної продукції з великою площею.

Технологія тампонного друку полягає в нанесенні зображення за допомогою кліше на виріб з невсмоктуючою поверхнею. Тампонним методом друкують таку сувенірну продукцію, як: ручки, кружки, запальнички, флешки [1].

Рідше зустрічається друк сувенірів за допомогою технології деколь. Цей спосіб підходить для скляних та керамічних виробів. Його особливістю є випалювання виробів у спеціальних печах, завдяки чому сувеніри, виготовлені в такий спосіб витримують високі температури [1].

Серед нових і доволі затребуваних технологій для виготовлення сувенірів можна відмітити УФ-друк. Цей спосіб полягає у використанні УФ-чорнил, що під дією ультрафіолету застигають і утворюють плівку на матеріалі. Головними перевагами цієї технології є:

- великий вибір матеріалів для друку;
- висока швидкість друку, оскільки немає потреби в додаткових підготовчих роботах;
- стійкість до зовнішніх впливів;

- можливість виготовлення тиражів від 1 шт.;
- зображення не змашується;
- довговічність використання відбитків;
- екологічність;
- можливість коригування зображення: покриття лаком, друк білим кольором;
- швидке висихання. Закріплені чорнила висихають протягом 10 секунд;
- висока якість зображення і гарна передача кольору [2].

Завдяки своїм перевагам дана технологія друку має великі шанси витіснити інші способи друку сувенірної продукції у найближчому майбутньому.

Однак найбільш сучасним і малодослідженим напрямом є 3D-друк. Він надає незліченні можливості для реалізації та значно економить час, відтворюючи з виробу з високою точністю та міцністю. Одним з найважливіших критеріїв даного способу друку є вибір витратних матеріалів. Для ніші сувенірних виробів найкращим вибором буде пластик (рис. 1).



Рис. 1. Матеріали для виготовлення сувенірних виробів [3]

Друк сувенірів на 3D-принтері передбачає виконання шести етапів представлених на рис. 2.

Таким чином в подальшому вбачається перспектива розвитку 3D-друку на ринку сувенірної продукції в Україні, вдосконалення технологій тамподруку та шовкографії, покращення відповідного обладнання для швидкого та якісного друку сувенірів. Також в подальшому можливе більш широке використання УФ-друку в сфері сувенірної продукції і поступове заміщення інших технологій за рахунок переваг даного способу.

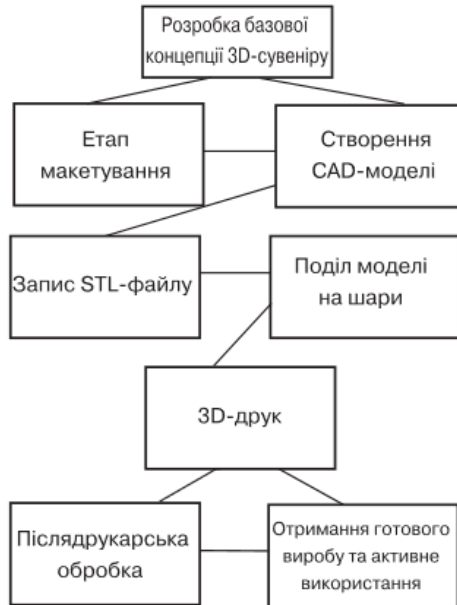


Рис. 2. Етапи виготовлення 3D сувенірного виробу [3]

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко В.С. Друкарня з дослідженням технології виготовлення рекламно-сувенірної продукції [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/39481/1/Bondarenko_magistr.pdf
2. 24print [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.24print.ua>
3. М. Ю. Володько., Т. Є. Клименко, Н. Л. Талімонова. Адитивні технології виготовлення сувенірної продукції. КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ, Україна. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://ttdruk.vpi.kpi.ua/article/view/274952/276847>

OVERVIEW OF MODERN PRINTING TECHNOLOGIES AND MATERIALS FOR SOUVENIR PRODUCTS

Zelinska O., Student of the 4th year higher education

Rodionova O., Senior Teacher of KMMT department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The research examines common methods of printing souvenir products and further prospects of UV printing and 3D printing technologies. Souvenir products are an element of influence on people and play an important role in society. The relevance of the issue of modern printing technologies for souvenirs arises from the need to develop and improve technologies in accordance with the needs of society for the realization of a quality product.*

Keywords: *souvenir products, UV printing, 3D printing, pad printing, screen printing.*

УДК 37.018.43:004(043.2)

ОГЛЯД ІНСТРУМЕНТІВ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО ОНЛАЙН-РЕСУРСУ

Кіндріцька Л.В., здобувачка вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Денисенко С. М., к.п.н., доцент кафедри КММТ

Анотація: *Цифрові технології на сьогоднішній день трансформують традиційні методи навчання, переносячи їх в онлайн-середовище, у якому одним з освітніх засобів стають вебресурси. При цьому виникає потреба в огляді та виборі найкращого інструменту для їх створення, що враховуватиме специфіку освітнього процесу і аспекти конкретного виду навчального онлайн-ресурсу. У статті проведено огляд сучасних рішень розробки навчальних онлайн-ресурсів з визначенням особливостей та недоліків.*

Ключові слова: *вебресурс, вебсайт, електронне навчання, CMS, Saas-платформа.*

Сучасне уявлення про електронне навчання не обходиться без поняття Інтернет, а його унікальні можливості, що включають мультимедійні засоби, гіперпосилання та засоби спілкування вже не є новинкою у сфері освіти як в Україні, так і закордоном. Одним з найпопулярніших засобів такого навчання є мультимедійні навчальні онлайн-ресурси — комплекс навчального матеріалу, представленого у вигляді тексту, графіки, відео, аудіо, інтерактивних компонентів тощо, метою якого є надати можливість самостійного або додаткового навчання з певної дисципліни чи специфічної теми. Г. Ткачук зазначає, що ресурси, виконані із застосуванням сучасних вебтехнологій сприяють покращенню навчального процесу, розвивають навички самостійної роботи та забезпечують організацію індивідуальної діяльності студента [1]. Позитивні сторони впровадження вебресурсів зумовлюють появу запитів на їх розробку, тому і виникає потреба огляду інструментів їх створення.

Вибір засобу створення навчального мультимедійного вебсайту повинен супроводжуватись врахуванням його особливостей, зокрема цілей та основного завдання, потенційних користувачів, типу контенту, структури та функціональних вимог. В залежності від цих аспектів, можна обрати автоматичний метод створення — конструктор сайтів. Це сервіси, що використовуються без спеціалізованих знань із застосуванням різних шаблонів, інструментів дизайну безпосередньо в браузері комп'ютера або як завантажене програмне забезпечення [2]. Розглянемо два типи конструкторів, а саме систем керування вмістом (CMS) з відкритим кодом та Saas-платформ. Обидві технології використовуються в освітніх цілях, хоч і мають деякі відмінності.

CMS з відкритим кодом, як редаговане програмне забезпечення, наприклад, WordPress, Drupal, надає можливість до створення, внесення модифікацій у вихідний код та поширення розроблених продуктів без будь-яких обмежень.

WordPress хоч і був спочатку програмою для ведення блогів, нині він є чудовим рішенням для освітніх цілей, оскільки є найдоступнішою CMS платформою з двох причин: потреба в низькому рівні технічного досвіду (є певна крива навчання для

нових користувачів) та відсутність обов'язкового внесення щомісячної чи щорічної плати за обслуговування. WordPress має безліч плагінів (понад 55 000), завдяки інтеграції яких можна додати до вебсайту цікаві функції: статистики, тести, поширені запитання та ін. Навчальний мультимедійний вебсайт передбачає велику кількість різноманітного контенту та його регулярне оновлення — WordPress для цього пропонує зручну панель адміністратора із призначенням різних ролей та інструментами планування і публікації вмісту. З недоліків платформи можна визначити підвищену загрозу зламування вебсайтів, пов'язану зі значною кількістю сторонніх плагінів та шаблонів та уповільненням роботи при додаванні багатьох плагінів і складних тем, через що потребуватиме додаткової оптимізації.

Drupal — одна з найвідоміших CMS, що використовується 71% із 100% університетів [3]. Платформа вважається більш складною для опанування і використовується для створення багатосторінкових вебсайтів з високими технічними вимогами та обсягами даних. Drupal надає широкий спектр функцій, таких як персоналізація на сайті, інтеграцію систем управління відносинами з клієнтами (CRM), масштабування обсягу трафіку та інше [4]. Хоча кількість тем і плагінів вона містить значно менше через невелику базу розробників та користувачів. Варто відмітити потужний захист даних та безпеку, на відміну від інших платформ з відкритим кодом. Drupal також пропонує створення власного типу публікації, що дозволяє інтегрувати різні види вмісту та даних у вебсайт без сторонніх інструментів. Drupal надає можливість налаштовувати різні ролі та дозволи для користувачів, обмежуючи їх доступ лише до необхідних функцій. Недоліками платформи є вимоги до технічних знань та ресурсів, довший термін розробок продуктів, необхідність мати команду для подальшої підтримки вебсайту.

Saas-платформи, що означають програмне забезпечення як послуга, являють собою значно спрощений підхід і можуть бути корисним при створенні невеликих та нескладних та структурою навчальних вебсайтів.

Wix є швидким і ефективним засобом розробки вебсайту, оскільки пропонує 3 методи роботи: за допомогою штучного інтелекту (ADI) самостійно у редакторі (Wix Editor) або вбудовуванням додаткового коду (Code). Платформа також може запропонувати цікаві інтеграції, наприклад, обрати і завантажити зображення з Unsplash або ж написати текст за допомогою AI редактора, крім цього можна скористатись магазином додатків Wix та отримати безкоштовні функціональні доповнення, такі як опитування чи форми зворотнього зв'язку. Перевага Wix, як вебконструктора є оптимізована автоматична адаптація створеного дизайну в мобільний формат. З недоліків можна визначити обмежену функціональність на безкоштовному плані, а також глибину навігації, що містить лише 2 рівні, тому керування вебсайтом, що містить більше, ніж 30 сторінок є досить незручним і вимагає додаткового часу на правильну розробку [5].

Weebly — онлайн-платформа, відома кращими співвідношеннями ціни та якості, вона надає доступ до кодування HTML та CSS та має структурований редактор перетягування, завдяки якому легко створити професійний вигляд без особливих знань

вебдизайну. Порівняно з попереднім конструктором, тут все ж менше різноманітних шаблонів та сторонніх додатків, а сам процес розробки є дещо урізаним через особливості редактора. Weebly забезпечує вебсайт необмеженими рівнями ієрархії навігації, завдяки чому можна створювати досить складні структури сайтів. З недоліків можна визначити обмежену функціональність на безкоштовному плані, повільну роботу платформи при додаванні великої кількості вмісту та обмеження щодо розширень та інтеграцій.

Вибір найкращого інструменту для навчального вебсайту супроводжується як аналізом самого ресурсу, так і визначенням можливостей ПЗ. Зокрема, CMS підходять для складних навчальних вебсайтів, що передбачають гнучкість, різноманітність функціоналу, потребу в ролях та безпеки. Сайти-конструктор є корисними для простих за структурою та функціоналом навчальних вебсайтів і застосовуються тоді, коли легкість використання та швидке створення є головним аспектом. В залежності від проведеного аналізу конструкторів вебсайтів, можна підсумувати, що для більшості випадків створення мультимедійного навчального вебресурсу головним претендентом є WordPress. Він пропонує баланс в зручності та доступності без технічних знань, є гнучким, має велику кількість додавання функціональних можливостей до навчального вебсайту, а також зручний для подальшої підтримки блогу та інших розділів навчального вмісту.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ткачук Г. В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: монографія / Г. В. Ткачук. – Умань: Видавець «Сочінський», 2011. С. 25.
2. Трофименко О. Г. Веб-технології та веб-дизайн : навч. посібник / О. Г. Трофименко, О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачінда. – Одеса: Фенікс, 2019. 284 с.
3. Drupal | Higher Education Empowering universities globally [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.drupal.org/industries/education> (дата звернення: 21.10.2023).
4. Selecting the Best CMS For a Higher Education Website [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oho.com/blog/best-cms-highereducation> (дата звернення: 20.10.2023).
5. Wix Vs Weebly (2023) Battling To Be The Best Website Builder [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tooltester.com/en/blog/wix-vs-weebly/> (дата звернення: 21.10.2023).

OVERVIEW OF TOOLS FOR CREATING MULTIMEDIA ONLINE LEARNING RESOURCE

Kindritska L.V., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract: *Digital technologies are currently transforming traditional teaching methods, transferring them to the online environment, where web resources are becoming one of the educational tools. At the same time, there is a need to review and select the best tool for their creation, taking into account the specifics of the educational process and aspects of a particular type of online learning*

resource. The article provides an overview of modern solutions for the development of online learning resources with the identification of features and disadvantages

Keywords: *web resource, website, e-learning, CMS, Saas platform.*

УДК 621.798:502.17(043.2)

БІОРОЗКЛАДНІ ПОЛІМЕРИ В ПАКУВАЛЬНІЙ ІНДУСТРІЇ

Козак П.М., старший викладач кафедри КММТ
Коцюбайло О.А., здобувачка вищої освіти 3 курсу
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Біорозкладні полімери представляють собою інноваційний підхід до пакувальної індустрії, орієнтований на зменшення негативного впливу пластикових матеріалів на навколишнє середовище. Розглянуто використання біорозкладних полімерів у пакувальній індустрії. Як інноваційні матеріали допомагають зменшити відходи та пластикове забруднення довкілля, а також їхні переваги.*

Ключові слова: *біорозкладні полімери, пакувальна індустрія, полімерні вироби, пластик, поліетилен, біорозклад.*

На сьогодні пластик став одним із найбільш використовуваних матеріалів у світі, полімерні вироби повсюди застосовуються в техніці і побуті. Тільки поліетиленових пакетів використовується щорічно більше десяти мільярдів. Однак пластик має низку недоліків: пластикові вироби виготовляють з невідновлювальних природних ресурсів – нафти, вугілля, газу. Одним з головних недоліків є проблеми пов’язані з утилізацією виробів із пластику, що відслужив свій вік, адже з кожним роком споживання пластмаси зростає, а разом з ним ростуть гори нерозкладних відходів, що забруднюють навколишнє середовище. Тому вчені із багатьох країн задумались над створенням матеріалу, близького пластмасі за властивостями, але, на відміну від неї, легко розкладати бактеріями й виготовлені з відновлювальних компонентів, наприклад з рослин.

Під біорозкладом розуміють здатність матеріалу розпадатись на складові частини в природних умовах під дією мікроорганізмів, ультрафіолету, радіації. Продукти біорозкладу є сполуки вуглецю, азоту, сірки, а тому нетоксичні для довкілля.

Перший біорозкладний пластик на основі целюлозної плівки – целофан – було отримано в 1908р., але деякі труднощі його застосування зупинили впровадження його у виробництво. Лише в 1970р. вчені відновили використання целюлози для отримання на її основі біорозкладних матеріалів. У 1980-1990рр. вчені займались прививанням, сполучаючи хімічно і фізично полімерні компоненти і сприяючи отриманню таким чином комбінованому матеріалу функціонувати як єдине ціле.

Одним із нових біорозкладних матеріалів, який успішно вийшов на ринок, Mater-Vi був запатентований в 1995 р. в Італії і являє собою суміш крохмалю, полівінілового спирту або капролантону.

Стримують виробництво біорозкладних матеріалів високі витрати на їх виготовлення. Прогнозується, що незабаром вартість його виробництва буде не

вищою, ніж звичайної пластмаси. Деякі фахівці вважають, що ціна на пластик, що розкладається мікроорганізмами, штучно завищується комерційними виробниками, а виробники нафти стримують його виробництво, побоюючись, що з масовою появою біопластмаси може впасти вартість нафти.

На сьогоднішній день виробництво біорозкладних матеріалів зростає, а ціни постійно знижуються. Якщо лише 5 років тому вартість 1 кг полілактиду (на основі полісахариду) була 38 фунтів стерлінгів, що тепер – від 2,3 до 4,5. Для порівняння: вартість поліетилену – 0,5-0,6 фунтів стерлінгів за 1 кг.

Незважаючи на те, що значна увага приділяється крохмалю й целюлозі, останні роки свідчать про інтерес до використання альтернативних матеріалів, оскільки крохмально-целюлознонаповнені пластини не відповідають деяким економічним і функціональним вимогам.

Зараз учені проводять дослідження з вирішенням проблем шляхом використання пектину, полісахаридів, сумісних з полівініловим спиртом, олії зерен ражу, з якого отримують полімер, що нагадує поліуретан.

Полівініловий спирт – продукт гідроліту полівініл-ацетату розчинами кислот і лугів.

Полісахариди – складні вуглеводи, молекули яких побудували з великої кількості залишків молекул моносахаридів, наприклад, целюлози, крохмалю.

Пектин – полісахарид, утворений залишками галактуронової кислоти. Сировиною для отримання слугують яблучні вижимки, жом цукрового буряку.

Перспективним є полімер молочної кислоти полілактид – продукт бактеріальної ферментації кукурудзи, цукрового буряку, який являє собою термопластичний кристалічний полімер з високою температурою плавлення. За своїми фізичними властивостями полілактид нагадує відомі синтетичні полімери – кристалічний полістирол, гнучкий ПВХ. З цього матеріалу можна виготовляти кришки, піддони, посуд, тару для харчових продуктів, великогабаритні вироби, волокно.

На відміну від більшості пластмас, біорозкладні полімери можуть розщеплюватися в умовах навколишнього середовища за допомогою мікроорганізмів, таких як бактерії або гриби. Полімер, як правило, вважається біорозкладним, якщо вся його маса розкладається в ґрунті або воді за період у шість місяців. У багатьох випадках продуктами розпаду є вуглекислий газ і вода.

Біорозкладні полімери можуть виготовлятися з поновлюваних джерел, таких як витяжки з кукурудзи, цукру або ж їх можна отримати з нафтохімічних сировинних матеріалів. Вони можуть використовуватися самі по собі або ж у поєднанні з іншими полімерними смолами і добавками.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коптюх Л.А. Матеріали на основі паперу і картону для пакувального виробництва на поліграфії: навч.посібник/ Л.А. Коптюх. К.: Університет «Україна», 2013. 370с.

BIODEGRADABLE POLYMERS IN THE PACKAGING INDUSTRY

Kozak P.M., senior teacher of KMMT department

Kotsyubailo O.A., student of the 3d year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Biodegradable polymers represent an innovative approach to the packaging industry, focused on reducing the negative impact of plastic materials on the environment. The use of biodegradable polymers in the packaging industry is considered. How innovative materials help reduce waste and plastic pollution and their benefits.*

Key words: *biodegradable polymers, packaging industry, polymer products, plastic, polyethylene, biodegradation.*

УДК 621.39(043.2)

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ТА АЛГОРИТМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ОДНОБІТНИХ ТА БАГАТОБІТНИХ АЦП ТА ЦАП

Курило Д. О., здобувачка вищої освіти 4 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Бобарчук О. А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Цифрова обробка сигналів включає в себе важливі процеси перетворення аналогових сигналів в цифрову форму за допомогою аналого-цифрових перетворювачів (АЦП) та навпаки з цифрової форми в аналогову за допомогою цифро-аналогових перетворювачів (ЦАП). Ці перетворювачі грають ключову роль у багатьох галузях, включаючи аудіо- та відеотехніку, телекомунікації, медичні прилади, автомобільну електроніку, промислову автоматизацію та інші.*

Ключові слова: *Цифро-аналогове перетворення, аналого-цифрове перетворення, дискретизація, квантування, однобітні та багатобітні ЦАП, однобітні та багатобітні АЦП.*

Цифро-аналогове перетворення — це перетворення дискретних сигналів, представлених цифровим кодом, в еквівалентні їм аналогові (безперервні в часі) сигнали.

В основі побудови ЦАП лежить принцип суперпозиції струмів або напруг, кожний з яких пропорційний кроку квантування. На виході ЦАП сума струмів (напруг) формується пристроєм, робота якого регламентується кодом на вході ЦАП. При цьому число членів суми дорівнює числу розрядів вхідного коду, а нерівність нулю кожного із членів суми має місце лише за умови, що відповідний цьому члену розряд коду містить логічну одиницю.

Аналого-цифрове перетворення — це перетворення аналогової інформації (найчастіше у вигляді напруги) у цифровий код.

Процеси аналого-цифрового перетворення включають в себе дискретизацію та квантування, і зазвичай вимагають як цифрової, так і аналогової частини. Цифрова частина відповідає за кодування, декодування та інші цифрові операції, в той час як

аналогова частина виконує операції порівняння, посилення, вибірки та інші аналогові операції.

Основною характеристикою ЦАП є передатна характеристика $U = f(N)$, що має вигляд східчастої кривої (рис. 1). При цьому реальна характеристика (б) відрізняється від ідеальної (а). Для оцінки цих розходжень вводяться статичні й динамічні параметри.

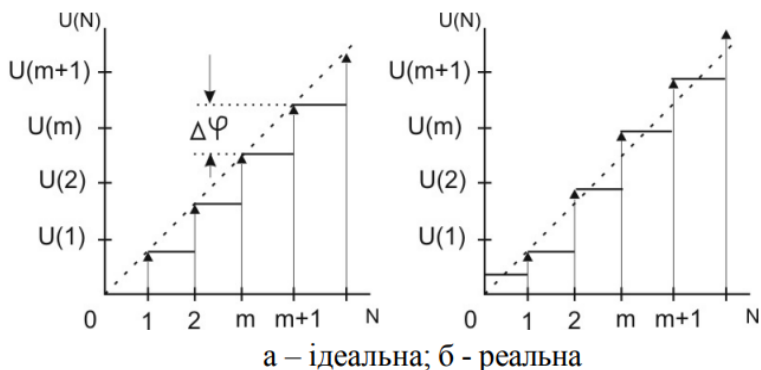


Рис. 1. Передатні характеристики ЦАП

Статичні параметри ЦАП включають похибку зсуву нуля — вихідної напруги $U_{zc}(0)$, абсолютну похибку перетворення (точність), та розв'язну здатність.

Динамічні параметри охоплюють час установлення вихідного параметра $t_{уст}$, який характеризує швидкість перетворення, та максимальну частоту перетворення $f_{пер}$ — найбільшу частоту дискретизації, при якій параметри ЦАП відповідають заданим.

Основні параметри АЦП можна розділити на дві групи, що характеризують статичну точність і динамічну точність.

Параметри, що характеризують статичну точність, визначають роботу АЦП при дискретизації квазіпостійних фізичних величин. Це такі параметри: похибка квантування; інструментальна похибка (зсув нуля, зміни координат передачі, нелінійність); часова нестабільність; розв'язна здатність; діапазон вимірюваних величин; вхідний опір.

Виникнення динамічних похибок пов'язане з дискретизацією сигналів, що змінюються у часі. Параметри, що характеризують динамічну точність: частота дискретизації f_x (крок дискретизації), час перетворення $T_{пер}$, час вибірки $T_в$.

Бітовий потік або 1-бітовий ЦАП — це маркетинговий термін споживчої електроніки, що описує цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП) із надмірною дискретизацією з фактичним 1-бітним ЦАП (тобто простим перемикачем

«увімк./вимк.») у дельта-сигма циклі, що працює на частоті, кратній частоті дискретизації.

Принцип роботи однобітного цифро-аналогового перетворювача (ЦАП) базується на використанні однобітного квантування, де вихідні значення представляються лише одним бітом (0 або 1). Однобітний ЦАП може бути реалізований за допомогою різних методів, але одним із найпоширеніших є метод модуляції ширини імпульсів (PWM — Pulse Width Modulation) — представлення аналогового сигналу за допомогою перемикачів між високим і низьким станом протягом певного часу в залежності від вхідних цифрових даних. Такий підхід дозволяє створити вихідний сигнал, який має високу або низьку амплітуду протягом певного періоду часу, в залежності від вхідного цифрового значення. Частота перемикачів визначає швидкість зміни сигналу та його частотні характеристики.

Також існують інші методи реалізації однобітних ЦАП, включаючи алгоритм Delta-Sigma, який використовує дельта-сигма модуляцію та зворотний зв'язок для досягнення високої точності відтворення аналогового сигналу.

Багатобітний ЦАП — це ЦАП, який має один бітовий вхід на довжину біта та один аналоговий/вихідний перемикач або схему на біт.

Основний принцип роботи багатобітного ЦАП ґрунтується на використанні бітових комбінацій для представлення різних рівнів амплітуди аналогового сигналу. Зазвичай багатобітні ЦАП використовують двійкове кодування, де кожен біт представляє певну значення степені двійки.

Багатобітні ЦАП мають два алгоритми реалізації:

- Багатобітна схема R-2R — використовує мережу резисторів з такими значеннями, що утворюють вагові коефіцієнти для кожного біту. Комбінація струму через резистори формує вихідний аналоговий сигнал.

- Багатобітний метод лінійного розташування (Binary-Weighted) — використовує резистори або конденсатори з ваговими значеннями для кожного біту. Комбінація струму або заряду, що проходить через кожен елемент, утворює аналоговий сигнал.

Однобітні АЦП — це тип аналого-цифрового перетворювача, який працює з одним бітом квантуванням. Однобітні АЦП відомі своєю високою точністю та здатністю позбутися шуму за допомогою вбудованого фільтра.

Однобітний АЦП може бути реалізований за допомогою методу модуляції ширини імпульсу (PWM — Pulse Width Modulation) або методу дельта-сигма модуляції (Delta-Sigma Modulation). Основним принципом роботи однобітного АЦП є використання методу PWM.

Багатобітні аналого-цифрові перетворювачі (АЦП) — це пристрої, які перетворюють аналоговий сигнал у відповідне цифрове представлення з використанням більшої кількості бітів, ніж однобітні АЦП. У багатобітних АЦП використовується паралельне квантування, де вхідний сигнал подається на набір компараторів, кожен з яких порівнює вхідний сигнал зі своїм опорним значенням.

Існує два алгоритми реалізації багатобітних АЦП:

- Паралельне зберігання — використовує розподілені опори або конденсатори для одночасного зберігання значень аналогового сигналу. Після цього значення кожного біту перетворюються на цифровий вихід окремими операціями порівняння.

- Послідовне наближення — використовує послідовний процес порівняння для наближення до аналогового сигналу. Він починає з найбільш значущого біту та поступово рухається до менш значущих бітів, змінюючи їх значення для наближення до аналогового вхідного сигналу.

Висновок. Однобітні та багатобітні АЦП та ЦАП мають свої переваги та недоліки, і вибір залежить від конкретних вимог проекту. Однобітні перетворювачі надають просту архітектуру та низьку вартість, але мають обмежену роздільну здатність. З іншого боку, багатобітні перетворювачі надають високу роздільну здатність та точність, але вимагають більше ресурсів. Розвиток технологій продовжує покращувати їх продуктивність та точність, відкриваючи нові можливості для передових технологій.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методи перетворення сигналів. Навчально-методичний посібник до самостійної роботи і контролю знань студентів для студентів спеціальності 6.05.08.01 «Мікро- та наноелектроніка» денної та заочної форм навчання / Укл.: Ю.В. Головка. Запоріжжя: ЗДІА, 2011. 61 с.

2. Аналого-цифрові і цифро-аналогові перетворювачі. URL: <https://org2.knuba.edu.ua/mod/book/view.php?id=32487&chapterid=529>

3. 1-bit DAC. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/1-bit_DAC

4. The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing By Steven W. Smith, Ph.D. URL: <http://www.dspguide.com/ch3.htm>

5. Review: Schiit Bifrost Multibit DAC. URL: <https://twitteringmachines.com/review-schiit-bifrost-multibit-dac/>

CONSTRUCTION PRINCIPLES AND IMPLEMENTATION ALGORITHMS OF SINGLE-BIT AND MULTI-BIT ADC AND DAC

Kurylo D.O., student of the 4th year higher education

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Digital signal processing includes important processes of converting analog signals into digital form using analog-to-digital converters (ADCs) and vice versa from digital to analog using digital-to-analog converters (DACs). These transducers play a key role in many industries, including audio and video, telecommunications, medical devices, automotive electronics, industrial automation, and others.*

Keywords: *Digital-to-analog conversion, analog-to-digital conversion, sampling, quantization, single-bit and multi-bit DACs, single-bit and multi-bit ADCs.*

УДК 771.72(043.2)

КОЛОРИЗАЦІЯ ЧОРНО-БІЛИХ ФОТОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Кухарев Ю. О., здобувач вищої освіти 1 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Наукові керівники – Лобода С. М., д.п.н., проф. професор кафедри КММТ,

Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Розглянуто актуальність колоризації чорно-білих фотографічних зображень. Досліджено сфери застосування колоризації. Проаналізовано методи колоризації, основні переваги та недоліки.*

Ключові слова. *Колоризація, чорно-білі фотографії, фотообробка, ручна колоризація, автоматизована колоризація, напіваавтоматизована колоризація.*

Актуальність теми. Колоризація чорно-білих фотографій актуальна через здатність оживити історичні зображення, покращити реалізм в мистецтві та кіно, зберегти спадщину, сприяти культурному обміну та навчанню, а також використовувати інноваційні технології для творчого виразу.

Аналіз поняття «Колоризація». Колоризація - це процес додавання кольорів до чорно-білих фотографій або відеозаписів. Її мета полягає в тому, щоб додати зображенням більшу емоційність, життєвість і реалістичність. Колоризація створює нові мистецькі вирази та візуальні враження, а також оживляє історичні фотографії та робить їх більш доступними та зрозумілими сучасним глядачам.

Мета колоризації полягає в тому, щоб покращити якість зображень, зберегти історичні документи та спадщину, а також створити атмосферу та реалізм у мистецтві, кіно, освіті та інших сферах. Він сприяє культурному обміну та розумінню минулого через візуальне сприйняття, а також робить історії більш живими та привабливими для сучасних глядачів [1].

Сфери застосування колоризації. Колоризація зображень має широкі сфери застосування, включаючи наступне.

Історична реконструкція. Колоризація допомагає оживити історичні фотографії та робити минуле більш доступним і реалістичним.

Мистецтво і творчість. Художники використовують колоризацію для створення нових мистецьких виразів та вдосконалення своїх робіт.

Кіно та телебачення. Колоризація додає реалізм та атмосферу до фільмів, серіалів та документальних стрічок.

Освіта і дослідження. Використовується для навчання та досліджень у галузях історії, археології та медіавізуалістики.

Туризм і культурний обмін. Колоризовані фотографії збільшують інтерес до історичних місць та подій, залучаючи туристів та відвідувачів.

Маркетинг та реклама. Використовується для створення привабливих рекламних матеріалів та ретро-стилю у дизайні.

Генеалогічні дослідження. Допомагає реконструювати портрети родичів і предків.

Наукові дослідження. Використовується для аналізу зображень у медицині, біології та інших галузях [1].

Методи колоризації зображень. Існує кілька методів та підходів для виконання цієї задачі, включаючи ручну колоризацію та автоматизовані методи, які використовують технології машинного навчання. Ось основні з них.

Ручна колоризація. Цей метод використовує графічний редактор, наприклад, Adobe Photoshop, для ручного додавання кольорів до кожного пікселя на зображенні. Це використовується для досягнення реальних результатів і вимагає великої уваги до деталей і художнього смаку [3].

Напівавтоматизована колоризація. Це метод, який поєднує автоматизацію та ручну колоризацію. Алгоритм заповнює залишок кольорів після того, як художники вказують певні кольори та відзначають відповідні області.

Автоматизована колоризація за допомогою алгоритмів і штучного інтелекту. Цей метод використовує кілька алгоритмів і нейромереж, щоб автоматично колоризувати зображення. Використання глибокого навчання (Deep Learning) і генеративних адверсарних мереж (GANs) є одними з найбільш поширених методів. Моделі, навчені на великій кількості кольорових і відповідних чорно-білих зображень, можуть ефективно передбачати кольори нових зображень [4].

Перелік переваг і недоліків колоризації зображень. Незважаючи на свої переваги, колоризація чорно-білих фотографій має свої недоліки. Однією з них є можливість втрати автентичності зображень, оскільки вона базується на припущеннях та аналізі. Крім того, процес може бути часомістким і вимагати значних зусиль від художника чи фахівця, якщо процес відбувається вручну.

Переваги.

Візуальне вдосконалення. Колоризація дозволяє поліпшити візуальне сприйняття старих чорно-білих зображень. Вони стають більш живими та реалістичними.

Покращення сприйняття. Колір додає додатковий контекст і допомагає краще розуміти час і місце подій на фотографіях.

Відновлення історії. Через колоризацію можна відновити кольорові зображення, які згубили колір з-за плинину часу або через технічні обмеження зйомки.

Недоліки.

Суб'єктивність. Вибір кольорів при колоризації є суб'єктивним, і може виникнути ризик втрати історичної точності або натуральності.

Втрата деталей. У деяких випадках, під час процесу колоризації може втрачатися частина деталей, особливо якщо вихідне зображення було низької якості.

Висновок. Колоризація чорно-білих фотографічних зображень - це унікальне поєднання історії, мистецтва та технології. Вона дозволяє нам переглядати минуле в новому світлі та надає можливість сучасному поколінню краще зрозуміти і оцінити спадок попередніх поколінь.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Image colorization [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://algotech.netlify.app/blog/image-colorization/>

7. Топчів, Б. С. Алгоритмічно-програмний метод колоризації зображень: магістерська дис.: 121 Інженерія програмного забезпечення / Топчів Борис Сергійович. Київ, 2020. 148 с.

8. How To Colorize Black & White Photos: Photoshop Tutorial 2023 [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://rememorie.com/photo-colorization/how-to-colorize-black-and-white-photos-tutorial/>.

9. Що таке GAN - генеративно-змагальні нейронні мережі і як їх застосовувати для генерації зображень [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/gan.html>.

COLORIZATION OF BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHIC IMAGES

Kukharev Y. O., student of the 1st course of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The relevance of colorization of black and white photographic images is considered. The areas of application of colorization are investigated. The methods of colorization, main advantages and disadvantages are analyzed.*

Keywords: *Colorization, black and white photographs, photo processing, manual colorization, automated colorization, semi-automated colorization.*

УДК 621.798:502.17(043.2)

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДЛЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА УПАКОВКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Лук'янчук А. О., здобувачка вищої освіти 4 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Дане дослідження розглядає актуальне питання екологічної безпеки упаковки харчових продуктів у сучасному світі. Досліджуються різні матеріали та їхній вплив на навколишнє середовище, а також екологічні практики, спрямовані на вирішення цих проблем. Висвітлюються проблеми, пов'язані з використанням традиційних пластикових та інших шкідливих матеріалів у пакуванні, а також негативний вплив цих матеріалів на довкілля та здоров'я споживачів. Досліджені інноваційні підходи до створення альтернативних, екологічно безпечних матеріалів для харчової упаковки. Метою дослідження є оцінка впливу різних пакувальних матеріалів на навколишнє середовище та аналіз стратегій підвищення екологічності упаковки.*

Ключові слова: *упаковка, тара, вплив на навколишнє середовище, перероблені матеріали, токсичні речовини, якість, безпека.*

Упаковка відіграє вирішальну роль у збереженні якості та безпеки харчових продуктів, продовження їх терміну придатності та забезпечення доставки споживачам у оптимальному стані. Захист продукту від хімічної дії полягає в запобіганні небажаним хімічним реакціям з навколишнім середовищем. Для харчових продуктів

це передусім захист продукту від кисню повітря, дія якого призводить до небажаних хімічних змін [1].

Проте вплив харчової упаковки на навколишнє середовище стає предметом все більшої уваги через занепокоєння щодо забруднення пластиком і виснаження ресурсів. Найчастіше основними видами пакувальних матеріалів для харчових продуктів є: пластикова упаковка, паперова та картонна упаковка, скляна тара тощо.

Пластик є одним із найпоширеніших пакувальних матеріалів. Пластикові пакувальні матеріали, такі як поліетилен та поліпропілен, широко використовуються завдяки своїй універсальності та економічній ефективності. Однак, пластик може зберігатися в навколишньому середовищі століттями, сприяючи забрудненню та завдаючи шкоди дикій природі.

Папір і картон є поновлюваними та біологічно розкладними пакувальними матеріалами. Вони зазвичай використовуються для пакування сухих і нешвидкопсувних товарів, таких як крупи, серветки та коробки для транспортування. Виробництво паперу та картону може мати екологічні наслідки, насамперед пов'язані з вирубкою лісів.

Скляна тара є інертною та не вступає в реакцію з вмістом, що робить її ідеальною для збереження смаку та якості продуктів харчування та напоїв. Скло добре переробляється та може бути повторно використане. Однак скло є важким та енергоємним для виробництва. Також, в процесі виготовлення скла виділяється багато вуглекислого газу [2].

У відповідь на шкоду навколишньому середовищу, яку завдає традиційна пластикова упаковка, з'являються інноваційні підходи до створення альтернативних екологічно безпечних матеріалів для упаковки харчових продуктів. Ці підходи спрямовані на забезпечення стійких, біологічно розкладаних і нетоксичних альтернатив звичайним пластмасам. Щоб зменшити вплив пакувальних матеріалів для харчових продуктів на навколишнє середовище, використовується кілька стратегій: біорозкладна пластмаса (розробка біорозкладаної пластмаси, яка легше розкладається в навколишньому середовищі); переробка (сприяння переробці пакувальних матеріалів для зменшення споживання ресурсів); альтернативні матеріали (вивчення таких альтернатив, як пластик рослинного походження та їстівна упаковка).

Дослідники розробляють біологічно розкладані полімери, отримані з відновлюваних ресурсів, таких як кукурудзяний крохмаль, цукрова тростина та картопляний крохмаль. Ці полімери розкладаються природним шляхом, зменшуючи стійкість відходів упаковки в навколишньому середовищі. Такі матеріали, як полімолочна кислота (*PLA*) і полігідроксіалканоати (*PHA*), набули популярності в цій категорії [3].

Матеріали на основі водоростей: біопластики, отримані з водоростей, розглядаються як стійка альтернатива. Водоростей багато, вони швидко ростуть і можуть використовуватися для створення різних пакувальних матеріалів. Упаковка на основі водоростей піддається біологічному розкладанню, що зменшує довгостроковий вплив на навколишнє середовище.

Справжня інновація — їстівні пакувальні матеріали, виготовлені з натуральних інгредієнтів, таких як морські водорості, рис та картопляний крохмаль, набувають популярності. Ці матеріали не тільки усувають необхідність утилізації, але й додають додатковий рівень функціональності, будучи їстівними. Їстівна упаковка може допомогти зменшити харчові відходи та забезпечити рішення щодо використання одноразової упаковки.

Перетворення сільськогосподарських відходів, таких як рисове лушпиння або пшенична солома, на пакувальні матеріали є екологічним підходом. Це зменшує сільськогосподарські відходи та перетворює їх на корисну упаковку, замикаючи цикл використання ресурсів.

На виставці «К», що відбулася в жовтні 2022 року у Франкфурті, компанія *Koenig & Bauer* разом із своїми дочірніми компаніями представила передові технологічні рішення для сфери пакування. Серед них варто відзначити флексографічні друкарські машини *Evo XC, XD* та *XG CI*. У цих нових флексографічних машинах реалізовані інтелектуальні підходи для зменшення відходів, енергоспоживання та оптимізації часу на підготовку до друку. Крім того, компанія також представила екологічні рішення для пакування, такі як фарби на водній основі і УФ-світлодіодні фарби.

Crystalcon, що є некрейдованим та напівпрозорим компостованим папером, що недавно був розроблений компанією *Sappi*, разом з технологією термозварювання *Sappi Seal Silk*, утворює пакувальне рішення, яке може бути вторинно перероблено та підходить для різних видів товарів, як харчових, так і нехарчових. Цей вид упаковки також забезпечує достатню прозорість для ідентифікації вмісту завдяки унікальним властивостям паперу *Crystalcon* [4].

Вибір пакувального матеріалу залежить від різних факторів, включаючи тип продукту, бажаний термін придатності, міркування щодо транспортування та екологічні цілі. Екологічна практика створення матеріалів для упаковки спрямована на мінімізацію впливу на навколишнє середовище шляхом вибору матеріалів, які підлягають вторинній переробці, біологічного розкладання або виготовлених із відновлюваних ресурсів, а також шляхом оптимізації дизайну упаковки для зменшення використання матеріалів.

Висновок. Інноваційні підходи до створення альтернативних, екологічно безпечних матеріалів для упаковки харчових продуктів є вирішальним кроком до зменшення впливу пакувальної промисловості на навколишнє середовище. Ці рішення пропонують здатність до біологічного розкладу, стійкість і покращену функціональність, одночасно вирішуючи нагальну потребу зменшити кількість пластикових відходів і їх шкідливий вплив на нашу планету. Оскільки технології та екологічні практики продовжують розвиватися, майбутнє харчової упаковки містить багатообіцяючі та екологічні можливості.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bugusu M. Food packaging—roles, materials, and environmental issues. [Електронний ресурс] / M. Bugusu, K. Bugusu, B. Bugusu // Food packaging—roles, materials, and environmental issues. 2007.

2. Козак А. В. Небезпечні упаковки. Харчова і переробна промисловість / А. В. Козак., 2007.
3. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини / Т. М. Димань. Київ: ВЦ «Академія», 2011.
4. Родіонова О. В. Сучасні тенденції етикетно-пакувальної галузі: технології, обладнання, матеріали [Електронний ресурс] // Сучасні тенденції етикетно-пакувальної галузі: технології, обладнання, матеріали

ENVIRONMENTAL SAFETY OF FOOD PACKAGING

Lukianchuk A.O., student of the 4th year higher education

Rodionova O., senior teacher of KMMT department

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *This study examines the topical issue of environmental safety of food packaging in the modern world. Various materials and their impact on the environment are studied, as well as environmental practices aimed at solving these problems. The problems associated with the use of traditional plastic and other harmful materials in packaging, as well as the negative impact of these materials on the environment and the health of consumers, are highlighted. Innovative approaches to the creation of alternative, environmentally safe materials for food packaging have been studied. The purpose of the study is to assess the impact of various packaging materials on the environment and analyze the strategy for improving the environmental friendliness of packaging.*

Keywords: *packaging, packaging, impact on the environment, recycled materials, toxic substances, quality, safety.*

УДК 655.3(045)

ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ДРУКУ UV DTF

Михайленко Д.С., здобувачка освіти

Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки Національного авіаційного університету»

Науковий керівник – Терентьєва С.О., викладач

Анотація. *Дана стаття присвячена інноваційним видам друку, а саме методу друку UV DTF, впровадженню нових технологій друку.*

Ключові слова: *інноваційний метод, UV DTF, зображення на плівці, стійкість, прямий друк, ультрафіолетові чорнила, Compress RIP, технології.*

Технологія УФ-друку — це процес друку, який полімеризує чорнило ультрафіолетовим світлом і використовується в основному для друку візерунків на твердих поверхнях носія. Друк рівномірний, гладкий і зносостійкий, що робить його ідеальним рішенням для друку візерунків на твердих поверхнях. Однак недоліком звичайного УФ-принтера є те, що він може друкувати лише на плоских поверхнях і не може бути застосований до нерівно вигнутих поверхонь.

Натхненна рішенням для прямого перенесення на плівку, технологія УФ-друку DTF може друкувати малюнки на УФ-плівці DTF для створення «УФ-наклейок для перенесення». Ви можете не лише використовувати «УФ-наклейку для перенесення»

для друку на нерівних поверхнях, але й зберігати надруковані наклейки, щоб переносити свої дизайни щоразу, коли вони вам знадобляться, і допомагати зменшити витрати на запаси. У цьому геніальність рішення для перенесення УФ-друку DTF. Це дозволяє відшарувувати УФ-плівку DTF, просто натиснувши пальцем, без необхідності нагрівання.

Порівняльна таблиця: UV принтер проти UV DTF-принтера

	UV принтер	UV DTF принтер
Метод друку	Друк безпосередньо на підкладках	Спочатку друкується на пет-плівці, а потім прикріплюється до підкладок
Друкарська фарба	С/М/У/ВК/В і лак	С/М/У/ВК/В, лак і спеціальний клей
Особливість матеріалу, що використовується	Менші матеріали, що легко транспортуються	Будь-які форми та об'єми
Тип матеріалу	Акрил, скло, карта, метал, шкіра	Скло, акрил, дерево, дошка, метал, текстиль, шкіра, спеціальні форми
Основні сфери застосування	Менший діапазон застосування	Більший діапазон застосування

Друк UV DTF (безпосередньо на плівку) — це інноваційний процес друку, який використовує UV-принтер для друку безпосередньо на плівці без використання чорнила чи тонера. Цей процес має багато переваг, включаючи підвищену довговічність і доступність перед традиційними методами друку.

УФ-принтери використовуються в графічному мистецтві та комерційній поліграфічній промисловості протягом десятиліть, але з появою цифрового кіновиробництва вони також пропонують кінематографістам численні переваги.

Переваг у використанні такого методу численні. Метод прямого друку UV-випромінювання на плівку — це інноваційне рішення для тих, хто хоче надрукувати свої зображення на плівці. Цей новий метод має швидший час виготовлення, покращену контрастність і колірний діапазон, а також набагато довший термін служби, ніж традиційні плівки.

Однією з найбільших переваг цього методу друку є висока роздільна здатність і точність друкованого зображення. Чорнила з ультрафіолетовим затвердінням, які використовуються в цьому процесі, мають високу точність, що дозволяє отримувати чіткі та яскраві зображення, які відповідають дійсності. Крім того, чорнила з ультрафіолетовим затвердінням здатні виробляти широкий діапазон кольорів і дизайнів, що дозволяє створювати індивідуальні та унікальні відбитки.

Ще однією перевагою УФ-друку DTF є те, що він має високу міцність. Чорнила УФ-затвердіння, які використовуються в цьому процесі, стійкі до вицвітання та прання, а це означає, що надруковане зображення з часом збереже свою якість. Це робить УФ-друк DTF ідеальним вибором для створення довговічних і високоякісних відбитків для широкого спектру застосувань.

Крім того, метод також створює відбитки, які, як правило, більш стійкі до подряпин порівняно з традиційними плівками; Це робить його ідеальним для створення довговічних творів мистецтва. Нарешті, цей метод є відносно екологічним – він не тільки вимагає менше енергії та ресурсів для самого процесу друку, але й якість відбитків означає, що вони навряд чи зрештою опиняться на звалищах або накопичаться в інших місцях у вигляді відходів. Загалом, метод прямого друку на плівці з ультрафіолетовим випромінюванням, мабуть, є одним із найкращих способів отримати приголомшливий друк на плівці без шкоди для якості чи екологічності.

УФ DTF (прямий друк на плівку) стає все більш популярним методом друку завдяки його можливості використання на безлічі підкладок і простоті нанесення. UV DTF передбачає друк зображення безпосередньо на тонкому шматку клейкої плівки, а не безпосередньо на об'єктах.

Це усуває ризик, пов'язаний із потенційним знебарвленням предметів під впливом прямого ультрафіолетового чорнила. Крім того, це дозволяє прискорити час виконання виробництва, оскільки для наклеювання плівки потрібне лише деяке базове обладнання порівняно з більш інтенсивним процесом, пов'язаним із друком УФ-чорнила безпосередньо на об'єкті. Завдяки численним програмам і зручному налаштуванню UV DTF є чудовим варіантом для тих, хто шукає швидкі та стабільні роздруковки без шкоди для якості.

Незалежно від того, створена ваша ілюстрація у Photoshop чи Illustrator, процес прямого друку на плівку для DTF-друку дає змогу наносити відбитки безпосередньо на основу виробу за допомогою спеціальної клейкої стрічки. Це гарантує, що коли ви запустите принтер, він точно друкуватиме на поверхні матеріалу без будь-якого стирання, спричиненого контактом між головою машини та самим матеріалом. Це безпечніше, ніж традиційний УФ-друк безпосередньо на об'єктах.

Після того, як все підготовлено та готово до роботи у вашому улюбленому програмному забезпеченні для створення графіки (Photoshop, Corel Draw тощо), ви можете використовувати спеціальне програмне забезпечення, розроблене спеціально для керування виведенням кольору та керування головою принтера. Прикладом такого програмного забезпечення є Compress RIP.

Зображення з високою роздільною здатністю, надруковані безпосередньо на спеціальній УФ-плівці DTF, є економічно ефективними та надзвичайно довговічними, що робить їх ідеальними для тих, хто хоче виробляти готову продукцію у великих кількостях без шкоди для якості чи довговічності своїх проєктів.

Після завантаження плівки зображення друкується на плівці за допомогою чорнил, затверділих ультрафіолетовим випромінюванням. Принтер наносить чорнило на плівку дуже точно, забезпечуючи чітке та яскраве зображення. Чорнила з ультрафіолетовим затвердінням, які використовуються в цьому процесі, мають високу реакцію на ультрафіолетове світло, що означає, що вони швидко тверднуть і міцно прилипають до плівки.

УФ-друк DTF також є високоефективним процесом. Сам процес друку відносно швидкий і простий, а етап затвердіння ультрафіолетовим світлом також відносно

швидкий. Це означає, що час виконання УФ-друку DTF часто набагато швидший, ніж для інших методів друку, що може бути особливо корисним для підприємств, яким потрібно швидко виготовити великі обсяги друкованої продукції.

Підсумовуючи, УФ-друк DTF — це передова технологія, яка використовує чорнила УФ-затвердіння для друку безпосередньо на плівці. Він пропонує широкий спектр переваг, включаючи високу роздільну здатність і точність, довговічність, ефективність і універсальність. Процес УФ-друку DTF призводить до отримання високоякісних, яскравих відбитків, стійких до вицвітання та прання, що робить його ідеальним вибором для широкого спектру галузей промисловості та застосувань.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. UV Printer vs. UV DTF Printer: Which is a Really Better Option?. URL: subli-star.com
2. What is UV DTF printing-Hanrun Paper. URL: <https://www.hanrunpaper.com/Tutorialshow/what-is-uv-dtf-printing.html>

INNOVATIVE UV DTF PRINTING METHOD

Mykhailenko D. S., student

*Separate structural unit "Kyiv Vocational College of Computer Technologies and Economics
National Aviation University"*

Abstract. *This article is devoted to innovative types of printing, namely the UV DTF printing method, the introduction of new printing technologies.*

Keywords: *Innovative method, UV DTF, image on film, durability, direct printing, UV ink, technologies, Complex RIP.*

УДК 378:655.1/3(043.2)

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОЛІГРАФІЇ

Огірко І.В., д.ф-м.н., проф. завідувач кафедри інформаційних мультимедійних технологій
Українська академія друкарства, Львів

Анотація. *Представлено характерні риси сучасного інформаційного простору та фактори впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Розглянуто парадокс розвитку інформаційно-комунікаційного сектору світової економіки та обґрунтовано надзвичайно короткий життєвий цикл продукції даної сфери виробництва. У науковій роботі обґрунтовано важливість використання сучасних інформаційно-комунікаційних, зокрема інтерактивних технологій у процесі професійної підготовки у вищій школі. Детально розкрито специфіку такої інтерактивної освітньої технології, як case-study. Визначено освітні цілі кейс-технології, окреслено навички, розвитку яких вона сприяє, наведено види кейсів та їх особливості; описано структуру і засади створення кейсів. Визначено особливості реалізації case-study на основі інформаційно-комунікаційних технологій та використання у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців видавництва і поліграфії у закладах вищої освіти.*

Ключові слова: *інформаційно-комунікаційний сектор (ІКС), інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), індустриальні технології, інформаційний простір, ІТ-галузь, ІТ-послуги. Кейс, кейс-технологія, інтерактивна освітня технологія, освітнє середовище.*

Постановка проблеми. Перед сучасною вищою школою стоїть важливе завдання модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців видавництва і поліграфії. Адже в останні десятиліття ця сфера діяльності перетворилася в високотехнологічну галузь, що потребує кваліфікованих спеціалістів, які володіють комплексними знаннями і вміннями, здатних адаптуватися до мінливих умов професійного ринку. Одним із шляхів реалізації поставленого завдання є впровадження в навчальний процес сучасних інформаційно-комунікаційних, зокрема, інтерактивних освітніх технологій, що покликані зробити освітнє середовище вишу більш насиченим, відкритим і доступним, а сам процес навчання інтенсивним, ефективним та цікавим. Інтерактивні методи навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій мають потужний дидактичний потенціал і здатні наблизити аудиторне навчання до майбутньої практичної діяльності [1].

Мета роботи. Розкрити сутність та види інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Наразі, особливої популярності набирає така інтерактивна технологія, як *case-study* (кейс-метод) або метод ситуативного навчання на конкретних прикладах. Зупинимося на аналізі останніх досліджень і публікацій.

Освітня технологія *case-study* вперше почала використовуватися у США на початку ХХ ст. і за короткий час перетворилася в основний метод навчання Гарвардської школи управління бізнесом Трансформація сучасного індустріального суспільства викликає бурхливий розвиток різних видів зв'язку та міжнародну торгівлю їхніми послугами, на новий щабель підносить значення цієї інфраструктурної галузі в розвитку світового господарства.

Результати дослідження. До найважливіших професійних якостей фахівця видавництва і поліграфії відноситься вміння виготовити надзвичайно привабливу видавничу продукцію, користуючись для цього широким арсеналом засобів і прийомів. У практичній діяльності він має вирішувати творчі завдання і демонструвати художні здібності, розробляючи дизайнерські рішення, за допомогою комп'ютерних програмних засобів втілювати задум у макет видання, і правильно обравши спосіб друку і підбравши всі необхідні параметри, втілити задум у життя. По суті, це фахівець, що має демонструвати інтеграцію технічних, інформаційних і дизайнерських навичок, уміти критично аналізувати великі обсяги інформації, приймати виважені рішення, працювати в команді, конструктивно реагувати на критику, просувати результати своєї діяльності.

Якнайкраще сприятимуть формуванню навичок майбутньої професійної діяльності студентів-поліграфістів інтерактивні освітні технології, зокрема, технологія *case-study*, відмінною рисою якої є не надання готових знань студентам, а забезпечення умов для їх самостійного оволодіння [2]. Кейс-технологія в освіті – це низка певних навчальних ситуацій, що спеціально розроблені на базі фактичного матеріалу для подальшого їх розбору в рамках навчальних занять [1]. Суть технології полягає у використанні конкретних випадків (ситуацій, історій, опис яких і називають «кейсом»)

для самостійного опрацювання чи роботи у команді: спільного аналізу, обговорення, визначення головних проблем і вироблення альтернативних рішень студентами з певного розділу навчальної дисципліни [2, 3].

Виклад основного матеріалу дослідження. У ХХІ ст. швидкими темпами формується ринок інформаційних продуктів і послуг. Інформаційно-комунікаційний сектор (ІКС), або інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), або інформаційні технології (ІТ) світового господарства – сукупність галузей, що виробляють засоби інформаційного та комунікаційного виробництва, саму інформаційну продукцію, а також забезпечують розвиток нової економіки. Розповсюдження інформаційних технологій є, з одного боку, локомотивом всіх галузей макроекономіки, державного і регіонального управління, науки і освіти, а з іншого – індикатором соціально-економічного розвитку держави [4]. Бурхливе використання інформаційних та технологічних послуг призвело до появи нових понять (наприклад, «інформаційний простір»), ряду нових професій (веб-майстер, веб-дизайнер, контент-менеджер, інтернет-коуч, соціо-білдери), нових секторів економіки (таких як інформаційно-комунікаційна інфраструктура, digital-сектор, сфера ІТ-послуг), забезпечений пріоритет інформації в порівнянні з іншими ресурсами, інформаційна економіка стає найважливішим фактором розвитку. До характерних рис інформаційного простору слід віднести: – вирішена проблема інформаційного буму, тобто визначено протиріччя між інформаційною лавиною і інформаційним голодом; – забезпечений пріоритет інформації в порівнянні з іншими ресурсами; – найважливішим фактором розвитку стає інформаційна економіка; – в основі суспільства постають автоматизовані виробництво, зберігання, обробка і використання знань за допомогою новітньої інформаційної техніки і технології; – інформаційні технології набуватиме глобального характеру, охоплюючи всі сфери соціальної діяльності людини; – формується інформаційна єдність всієї людської цивілізації; – за допомогою засобів інформатики реалізується вільний доступ кожної людини до інформаційних ресурсів всієї цивілізації; – реалізовані гуманістичні принципи управління суспільством і впливу на навколишнє середовище.

Висновки. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій є фундаментом для інформатизації інших галузей економіки і суспільства. Тому випереджальний розвиток індустрії інформаційних технологій – необхідна передумова для інформатизації всіх інших сфер життя і діяльності суспільства. В Україні ринок інформаційно-технологічних послуг розвивається дуже динамічно і найближчим часом очікується «бум», після якого національна економіка зможе конкурувати з європейськими країнами і розвиненими країнами в цілому. Важливим для розвитку даного сектора економіки є те, що на них не потрібні природні ресурси і копалини. Використання у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців видавництва і поліграфії інтерактивних освітніх технологій, зокрема, case-study, є ефективним способом підвищення мотивації й пізнавального інтересу студентів. Кейс технологія дозволяє наблизити навчання до майбутньої професійної діяльності, розвинути у студентів важливі компетентності: уміння аналітично підходити до розв'язування

поставлених завдань, генерувати творчі рішення, працювати у команді, обґрунтовувати власні концепції та ідеї. Застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для розроблення і впровадження case-study у навчальний процес робить навчання більш ефективним, оскільки студенти отримують можливість необмеженого доступу до навчального матеріалу, а використання якісних і оригінальних навчально-методичних матеріалів сприятиме значному підвищенню їх дидактичного потенціалу. Подальші наукові розвідки вбачається здійснювати у напрямі дослідження дидактичного потенціалу інших інтерактивних технологій, таких, як електронне портфоліо, ділова гра, навчальний веб-квест, різних аспектів їх створення і практичного використання у професійній підготовці майбутніх фахівців видавництва і поліграфії.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лобода С.М., Денисенко С.М. Використання інформаційно-комунікаційних інтерактивних технологій у професійній підготовці фахівців видавництва і поліграфії // Інформаційні технології і засоби навчання, 2017, Том 62, №6.
2. Комп'ютерні технології в освіті: навч. посібн. / Ю. С. Жарких, С. В. Лисоченко, Б. Б. Сусь, О. В. Третяк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 239 с.
3. Кадемія М.Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Навчальний посібник / Кадемія М. Ю., Шахіна І.Ю. / – Вінниця, ТОВ «Планер», 2011. – 220 с.
4. Ханін І. Г., Поляков М. В., Білозубенко В. С. Про співвідношення концепцій економіки знань і цифрової економіки у формуванні нової парадигми розвитку світового господарства // Проблеми економіки. – 2018. – № 2. – С. 38-43.
5. Імплементация високих технологій в економіку України : наук. доп. / Ю. М. Бажал, В. Г. Бурлака, Т. В. Груздова, І. В. Дульська, І. В. Одотюк; ред.: І. Ю. Єгоров, І. В. Одотюк, О. Б. Саліхова; НАН України, Ін-т економіки та прогнозування. – Київ, 2016. – 165 с. 4. Карпова Т. О. Аналіз розвитку інформаційно-комунікаційної галузі в Україні // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 4, Т. 3. – С. 249-254.
6. Колодійчук А. В. Політично-правові ризики впровадження ІКТ в національній економіці // Формування ринкових відносин в Україні : зб. наук. пр. – 2018. – № 3. – С. 120-124.
7. Корепанов О. С. Розвиток інформаційного суспільства в Україні: історичний аспект статистики інформаційно-комунікаційних технологій // Проблеми економіки. – 2018. – № 1. – С. 95-100.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PRINTING

Ohirko I.V., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor,
Head of the Department of Information Multimedia Technologies
Ukrainian Academy of Printing, Lviv

Abstract. *The characteristic features of the modern information space and the factors of the introduction of information and communication technologies are presented. The paradox of the development of the information and communication sector of the world economy is considered and the extremely short life cycle of products in this area of production is substantiated. The importance of using modern information and communication technologies, in particular interactive technologies, in*

the process of professional training in higher education is substantiated. The specifics of such interactive educational technology as case-study are revealed in detail. The educational goals of case technology are defined, the skills it promotes are outlined, the types of cases and their features are given; the structure and principles of creating cases are described.

Keywords: *information and communication sector (ICS), information and communication technologies (ICT), industrial technologies, information space, IT industry, IT services, case, case technology, interactive educational technology, educational environment.*

УДК 629.7.058(477)(045)

КОРОТКА ІСТОРІЯ «ЧОРНИХ СКРИНЬ» В УКРАЇНІ

Провозін О.П., заступник Голови правління

АТ «Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів», Київ

Як відомо «Науково-дослідний інститут електромеханічних приладів» (нині АТ «НДІ ЕМП»), заснований у 1959 р. відповідно до Постанови ЦК КПРС і СМ СРСР від 21.07.59р. №832-372 і Наказу Держкомітету з радіоелектроніки при СМ СРСР від 02.09.59 р №379. згодом став головним підприємством СРСР з розробки та виготовлення дослідних зразків технічних засобів магнітного запису і відтворення сигналів різних видів інформації.

Інститут, відомий з початку як НДІ - 110, створювався для забезпечення потреб Комітету державної безпеки і Мінавіапрому СРСР в апаратурі запису і відтворення мовної інформації. Це набагато пізніше бортові магнітофони для авіації, які записували переговори членів екіпажу, в тому числі і в аварійних ситуаціях, стали називати «чорними скринями», хоча реально вони не чорного, а жовто-гарячого кольору, що при катастрофі літака полегшує пошук магнітофона, записи якого повинні допомогти фахівцям у виявленні причин події.

За роки існування інституту було виконано понад п'ятсот науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, а в серійне виробництво впроваджено понад п'ятдесят виробів, призначених для різних галузей народного господарства нашої держави. Природно, лівова частка зазначених виробів використовувалася для забезпечення обороноздатності держави, спочатку СРСР, а потім і України.

Сьогодні, говорячи про наші досягнення, зупинимося на деяких характерних роботах і ви-робах НДІ ЕМП для цивільної та військової авіації. Як правило, бортові магнітофони призна-чені для запису мовної інформації, а відтворення проводилося на наземних апаратах в лаборато-рних умовах, тому авіаційні магнітофони розроблялися в парі. Історично і технічно так скла-лося, що на борту літака встановлювалося два реєстратора: один мовної, а другий параметрич-ної (телеметричної або експлуатаційної) інформації.

Мовні магнітофони в країні розробляв НДІ ЕМП (**перший директор Каменєв В.М.**), параметричні - конструкторське бюро контрольних приладів (КБКП - пізніше Київське НВО «Електронприлад») при ОКБ Антонова (**перший директор Ястребов І.А.**) і це тема окремої статті. Це були видатні організатори науки та виробництва,

радіоінженери за освітою, трудовий шлях обидва починали на Київському п/я 1 (ВО «Комуніст», пізніше ПАТ «Радар»). За життя вони були добрими товаришами, а по роботі конкурентами - чие підприємство впорається з поставленими завданнями краще, швидше, якісніше, вони були на передовому краї магнітофонубудування в країні.

З цілого ряду бортових магнітофонів («чорних скринь»), створених в НДІ ЕМП, варто перш за все відзначити бортові засоби збору звукової інформації «МС-61», «Марс-БМ» і «Квадрат», які і в даний час продовжують експлуатуватися в цивільній і військовій авіації. Це говорить про високу якість розробок магнітофонів і їх виготовленні в серійному виробництві.

За статистикою ці вироби добре себе зарекомендували за час багаторічної експлуатації, в тому числі і в льотних пригодах. Сьогодні безпечний політ без бортових реєстраторів («чорних скринь») і інформаторів не допускається, бо вони стали важливою ланкою забезпечення безпечного польоту.

Безпека польотів це комплексна характеристика повітряного транспорту та авіаційних робіт, що визначає здатність виконувати польоти без загрози для життя і здоров'я людей. Безпека авіації складається з безпеки польотів, авіаційної безпеки, екологічної безпеки, економічної та інформаційної безпеки. Розглянемо для початку, що ж собою являє «чорна скриня». «Чорна скриня» - це бортовий самописець, або бортовий реєстратор - пристрій, в основному викорис-товується в авіації і космонавтиці для запису основних параметрів польоту, внутрішніх показ-ників систем літального апарату, переговорів екіпажу і т. д. Інформація з бортових самописців зазвичай використовується для з'ясування причин льотних пригод, оскільки фіксуються всі, що недавно відбулися події і переговори на борту, а крім того, показники польоту і роботи самої машини в небі і при падінні. Будь-яка дрібниця, будь-яка деталь можуть стати вирішальними в розслідуванні і в пошуку причин катастрофи.

На початку ХХІ століття, в зв'язку з розвитком елементної бази та здешевленням електрон-них компонентів, бортові самописці поступово набувають поширення і в інших областях - зокрема, на водному, залізничному та автомобільному транспорті.

Призначення і принцип дії

Аварійні мовні самописці. Написи на них двома мовами говорять: «Бортовий самописець. Не відчиняти» (див. фото нижче). Бортовий самописець є частиною системи об'єктив-ного контролю повітряного судна, яка збирає відомості про стан матеріальної частини (тиск палива на вході в двигун, тиск в гідросистемах, обороти двигунів, температура газів за турбі-ною і т. д.), про дії екіпажу (ступінь відхилення органів управління, прибирання і випуск злітно-посадкової механізації, натискання на бойову кнопку), навігаційні (швидкість і висоту польоту, курс, проходження приводних маяків) і інші дані.

Зазвичай на літак встановлюються два бортові самописці: мовний, який записує переговори екіпажа, і параметричний, що фіксує параметри польоту. Крім того, більшість авіалайне-рів, що знаходяться в експлуатації, мають два комплекти

самописців: експлуатаційний (який не має захисного корпусу і призначений для контролю роботи систем і екіпажу після польоту) і аварійний (в міцному герметичному корпусі). Запис інформації може проводитися на оптичні (фотоплівка), або магнітні (металевий дріт або магнітна стрічка) носії; останнім часом почала широко застосовуватися флеш-пам'ять.

Розробка авіаційної апаратури запису інформації з виходів літакових радіоприймачів і записи переговорів екіпажу почалася з ДКР «Ліра» на київському підприємстві п/я 24 (НДІ «Квант») ще в 1959р. і коли було прийнято рішення про організацію НДІ-110 (НДІ ЕМП), згадана робота разом з фахівцями була передана для подальшого виконання до новоствореного інституту, фахівці якого і створили перший в країні масовий бортовий реєстратор МС-61.

Слід зазначити, що для Мінавіапрому СРСР в НДІ ЕМП виконувався цілий ряд робіт по створенню бортових мовних реєстраторів, серед яких НДР: «Время», «Рулон»; ДКР: «Сакта», «Стремнина», «Утес», «Марс», «Время».

Основні бортові реєстратори, створені в НДІ ЕМП

Бортовий апарат МС-61 (Головний конструктор - Індиченко В.Т., Литвинов В.І)

Магнітофон МС-61 призначений для запису мови на дротяний звуконосій марки ЭИ-708А діаметром 0,05 мм з автоматичним стиранням попереднього запису і має наступні технічні характеристики:- запис мовних сигналів з виходів радіоприймачів або СПУ з рівнем сигналу 5-120 В і автономного запису з ларингофонів типу ЛА-5 або абонентської гарнітури типу АГ'2 з рівнем сигналу 0,15-3 В у частотному діапазоні 300 - 3000 Гц; тривалість безперервного запису не менше 5,5 год; прослуховування записаних голосових сигналів на телефонах типу ТА56М; динамічний діапазон відтворення сигналів не менше 34 дБ; коефіцієнт нелінійних спотворень наскрізного тракту не більше 18%; живлення від мережі постійного струму 27 В ± 10%; споживана потужність не більше 20 Вт.



Бортовий МС-61



Наземний МН-61

Включення (відключення) магнітофонів на запис автоматичне, при подачі (знятті) на вхід сигналу частоти 1000 Гц. Передбачені робота від пульта дистанційного керування і автоматичне включення на запис резервного

однотипного магнітофона при обриві або закінченні носія, а також при перегоранні запобіжника.

Відтворення записів проводилося на наземному магнітофоні МН-61 в лабораторних умовах шляхом перестановки на нього котушок з дрововим звуконосієм з бортового магніто-фона МС-61.

Наземний магнітофон МН-61

Апарат відтворення МН-61 дозволяє здійснювати попередній аналіз інформації при розслідуванні льотних пригод. При відтворенні забезпечується прослуховування мовної інформації на головні телефони або зовнішній гучномовець.

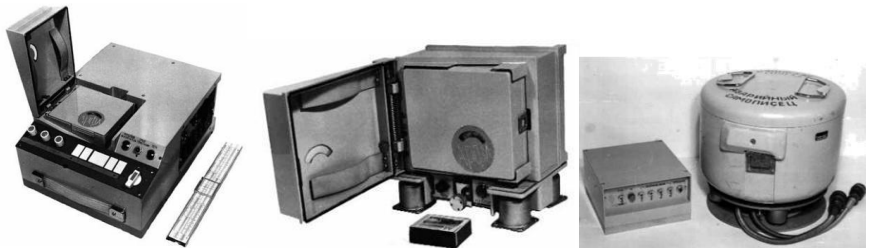
Розробка виробів була закінчена в 1961 р., Конструкторська документація на магнітофони в установленому порядку була передана на Литовський приладобудівний завод (ВО «Вільма», м. Вільнюс), який і здійснював їх серійне виробництво при нашому супроводі протягом декількох десятків років.

Магнітофон МС-61 встановлювався на літаках (Ан-24, Ан-26, Ан-30, Як-40, МиГ-23, МиГ-25, МиГ-27, Су-24, Су-25 та ін.) і вертольотах (Ми-6, Ми-8, Ми-10 та ін.) всіх типів радянської авіації, а також на ЗРК «Бук».

«Марс-БМ» (Головний конструктор - Коваленко В.І.)

Бортовий засіб збору звукової інформації «Марс-БМ» («чорна скриня»), призначений для розміщення на борту літальних апаратів з метою запису службових переговорів членів екіпажу, наземними диспетчерськими пунктами, а також запису звукової обстановки в кабіні літального апарату: по першому, другому, третьому каналах мовної інформації переговорів членів екіпажу по системі внутрішнього зв'язку; по четвертому каналу – сигнали синхроімпульсів.

Виріб забезпечує запис сигналів в діапазоні частот від 300 Гц до 3400 Гц, з нерівномірністю частотної характеристики не більше 12 дБ; коефіцієнт нелінійних спотворень не перевищує 10%. Час безперервної роботи не менше 30 хв, записана інформація зберігається протягом 60 діб після впливу аварійних факторів. Звуконосій – магнітна стрічка І4404-12-21 шириною 12,7 мм. Призначений ресурс 25000 льотних годин, термін служби 20 років.



**Наземна «Арфа-Р», Бортова «Арфа-Р», «Марс-БМ»
в термобронеконтейнері**

Перший радянський серійний бортовий магнітофон, створений НДІ ЕМП на магнітній стрічці, був встановлений в справжній термобронеконтейнер циліндричної

форми (див. фото). Розробка 60 років. Конструкторська документація на магнітофон в установленому порядку була також передана на Литовський приладобудівний завод (ВО «Вільма», м. Вільнюс), який тривалий час здійснював його серійне виробництво при нашому супроводі.

Магнітофон «Марс-БМ» встановлювався на літаках багатьох типів радянської авіації, зокрема Іл-62, Іл-76, Ту-134, Ту-154, Як-42 і ін.

Наземний апарат відтворення «Марс-Н» призначався для відтворення в наземних лабораторних умовах інформації, записаної на бортовому врятовуваному магнітофоні «Марс-БМ» шляхом перестановки з нього катушок з магнітною стрічкою.

Апарат «Марс-Н» разом з наземним апаратом запису-відтворення «Марс-НП», блоком індикатора часу, апаратом записи фрагментів і багаторазового повторення, блоком фільтрів для шумоочищення БПФ і акустичною системою потужністю 10 Вт входить до складу **комплексу наземної апаратури «Марс»** для аналізу і обробки інформації, записаної під час льотної події під час її розслідування.

«Арфа-Р» (Головний конструктор- Литвинов В.І.)

Бортовий апарат збору звукової інформації «Арфа-Р» («чорна скриня»), призна-чався для розміщення на борту першого в світі радянського надзвукового пасажирського літака Ту-144 з метою запису службових переговорів членів екіпажу, наземними диспет-черськими пунктами і подальшого відтворення мовної інформації в наземних умовах («Арфа-РН»).

Запис проводиться від мікрофона і СПУ. Є індикатор режиму запису. Передбачена автоматична зупинка при закінченні звуконосія. Робочий діапазон частот 300-3400 Гц при нерівно-мірності АЧХ не більше 10 дБ. Тривалість роботи на звуконосії ЭИ708А не менше 6 год. Елек-троживлення від бортмережі 27В. Потужність, споживана виробом не більш 6Вт. Вага виробу «Арфа-Р» не більше 3 кг, вага касети не більше 1кг. Середнє напрацювання на відмову не мен-ше 100 год для апарату «Арфа-Р». Літак Ту-144 що розбився у 1968р. на авіасалоні Ле Бурже в Парижі у Франції при демонстраційному польоті, був оснащений зазначеним магнітофоном і, оскільки він був без термобронеконтейнера, він теж був пошкоджений і на його відновлення з НДІ ЕМП була відряджена бригада фахівців, якій вдалося впоратися з його ремонтом. Як звуконосій використовувався добре себе зарекомендувавший у виробі МС-61 магнітний дріт марки ЭИ-708А.

Відтворення записів проводилося на наземному магнітофоні «Арфа-Н». У магнітофоні «Арфа-Н» забезпечувалося перемотування звуконосія в обох напрямках і перевірка бортового апарату; індикація роботи і включення в мережу; відтворення на головні телефони ТА-56М і виносний динамік-гучномовець; регулювання тембрів; коефіцієнт нелінійних спотворень на-скрізного тракту не більше 15%; динамічний діапазон наскрізного тракту не менше 30дБ; швидкість руху звуконосія при відтворенні дорівнює швидкості руху звуконосія при запису з коефіцієнтом відхилення не більше 10%; розбірливість слів записаних на бортовому апараті при впливі на нього вібрації при відтворенні на наземному апараті не гірше 95-98%;

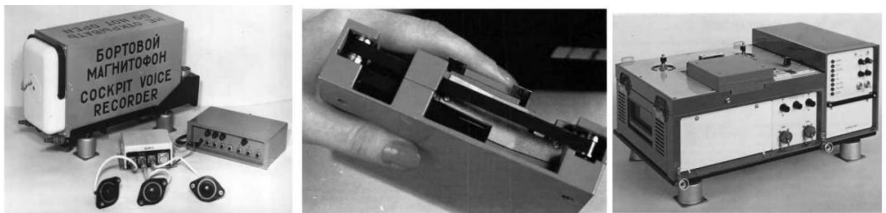
споживана потужність від мережі 220В 50Гц не більше 50Вт; вага магнітофона не більше 10кг.

«Квадрат» (Головний конструктор - Паук Р.М.)

Магнітофони серії «Квадрат» («чорна скриня»), призначені для використання на літаках цивільної - «Квадрат-0,5БС» і військової - «Квадрат-3БС» авіації. Він забезпечує запис пере-говорів членів екіпажу між собою і з диспетчерами наземних пунктів управління повітряним рухом, а також запис коду поточного часу. Запис мовної інформації проводиться з виходу літакових переговорних пристроїв, ларингофонів і відкритих мікрофонів. Конструктивно корпус магнітофона складається з двох відсіків. В одному встановлені електронні блоки, в іншому – передньому відсіку розташований термобронеконтейнер з розміщеними в ньому стрічко протяжним механізмом і змінною касетою з магнітною стрічкою, що забезпечує збереження магнітної стрічки із записаною інформацією при льотних пригодах.

Магнітофон працює в «човниковому» режимі шляхом реверсування магнітної стрічки і перемикання магнітних головок відповідно до напрямку руху магнітної стрічки. Час безперервної роботи не менше 0,5 год для виробу «Квадрат-0,5БС» і не менше 3 год для виробу «Квадрат-3БС»; технічний ресурс не менше 10000 год; кількість каналів - 3 для запису мовної інформації і 1 - для запису коду часу; кількість доріжок на магнітній стрічці 6,25 мм - 8; діапазон записуваних частот 300 - 5000 Гц; відносний рівень шумів не гірше - 30 дБ; напруга живлення 27 В; споживана потужність не більше 30 Вт; габарити 517х251х350мм; гранично допустимі впливи: прискорення при одиночному механічному ударі тривалістю 5 мс - 9810 м / с²; температура навколишнього середовища на поверхні приладу на протязі 30 хв - 1400 С.

Магнітофон «Квадрат3БС» встановлювався на літаки - Ан-124 «Руслан», Ан-225 «Мрія», Ту-160 та ін.



Бортовий «Квадрат-0,5БС», Касета «Квадрата», Наземний «Квадрат-0,5НВ»

Наземний апарат відтворення «Квадрат-0,5НВ» призначений для відтворення інфо-рмації, записаної на бортовому врятовуваному магнітофоні «Квадрат-0,5БС». Апарат входить до складу комплексу наземної апаратури аналізу і обробки інформації, записаної при льотній події. Апарат відтворення дозволяє здійснювати попередній аналіз інформації, а також забезпечує її перезапис в складі комплексу наземної

апаратури аналізу для отримання копій первинної сигналограмми, що використовується при розслідуванні льотних подій.

Відмінною особливістю конструкції апарату є можливість роботи в двох режимах: з магнітною стрічкою, встановленою в касету або з магнітною стрічкою на котушках, знятих з касети в разі її пошкодження, або з магнітною стрічкою, перемотаною на стандартні котушки.

Відтворення інформації проводиться одночасно по чотирьох каналах. При цьому забезпечується прослуховування на головні телефони мовної інформації по кожному каналу окремо.

Апаратура «Квадрат» з успіхом демонструвалася на Всесвітній виставці «ТЕЛЕКОМ-83» в Женеві в Швейцарії. Ця апаратура також серійно випускалася ВО «Вільма».

«Опал-Б» (Гол. конструктор Бондаренко Н.А., заст. Гол. конструктора Пораднік Г.С.)

Бортовий мовний реєстратор «Опал-Б» («чорна скриня»), призначений для розміщення на борту літальних апаратів з метою реєстрації та збереження інформації за останні 2 год польоту, що надходить по п'яти незалежним каналам: по першому, другому, четвертому каналам мовної інформації переговорів члені екіпажу між собою і з диспетчерами управління повітряним рухом від мікрофонів гарнітур по системі внутрішнього зв'язку; по третьому каналу інформації про акустичну обстановку з відкритих не направлених мікрофонів, розміщених в кабіні екіпажу; по п'ятому каналу сигналів коду поточного часу.

Час безперервної роботи не менше 24 год, записана інформація зберігається не менше 60 діб після впливу аварійних факторів. Апарат також забезпечує тривалість запису інформації по кожному каналу 2 год. Швидкість руху магнітної стрічки 2,78 см/с. Магнітна стрічка типу И5450-6 по ТУ 6-42-138-90 шириною 6,3 мм. Діапазон частот запису-відтворення мови 300-5000 Гц. Словесна розбірливість по 2 класу ГОСТ 16600-72. Напруга живлення 27В. Призначений ресурс 60000 льотних годин протягом 20 років; габарити з амортизацією 435x140x265 мм; вага з амортизацією 14,3 кг. Гранично-допустимі впливи, при яких гарантується збереження записаної інформації: ударне навантаження 1000g; температура навколишнього середовища на 50% поверхні виробу протягом 30 хв -1100 °С; статичне-навантаження по кожній з 3х осей протягом 5хв -2300кг; перебування в морській воді 36 год; вплив газу, гідравлічних і вогнегасних рідин 54 хв.

Реєстратор відповідає стандартам НЛГС-3, АП-25, ГОСТ В20.39.30476, ОТТ ВПС-86. Високий ступінь надійності, наявність тестового і поточного контролю, оригінальна конструкція термобронеконтейнера, наявність легко знімної касети дозволяють забезпечити достовірну реєстрацію і надійну збереженість записаної інформації в екстремальній ситуації льотних подій, а наявність акустичного підводного маяка («Пінгер») ПАМ6к полегшує пошук мовного реєстратора і під водою.

Реєстратор «Опал-Б» має: міждержавне «Свідоцтво про придатність комплектуючого виробу» №СГКІ-023-68-Опал-Б від 10.07.2000г., видане Авіаційним Регістром міждержавного Авіаційного комітету (АР МАК); «Свідоцтво про придатність комплектуючих виробів»

№СІ-0033 від 19.11.2003г., видане державним Департаментом авіаційного транспорту Мін-трансу України. Виготовлено і поставлено авіапідприємствам Харкова, Києва, Самари і компанії Iran Aircraft MFG (Ісламська республіка Іран) близько 30 шт реєстраторів. Розробка середини 90х років минулого століття, в виріб впроваджено кілька технічних рішень, що мають авторські свідоцтва на винаходи. Серійний випуск апарату проводився до 2012р. і він використовувався в основному на літаках розробки АНТК ім. Антонова О.К., таких як АН-74 (в тому числі і на літаку Президента України), АН-140 та ін.



Бортовий «Опал-Б», Наземний «Опал-НВ», «Опал-Б» з літака Ан-70

Наземний магнітофон «Опал-НВ» входить в комплект апаратури, призначений для відтворення і аналізу при, як кажуть, розборі польотів або льотних подій, мовної та кодово-імпульсної інформації, записаної на бортовому мовному реєстраторі «Опал-Б» і перевірки його технічних характеристик в наземних умовах. Електроакустичні характеристики магнітофона «Опал-НВ» забезпечують якісний аналіз інформації, записаної на магнітофоні «ОпалБ».

Для перевірки і обслуговування реєстратора «Опал-Б» передбачені: прилад контролю «ПК Опал-Б» для перевірки технічних параметрів і оцінки працездатності виробу «Опал-Б» при проведенні робіт з технічного обслуговування в наземних умовах; пристрій перемотування «УП Опал-НВ», призначений для намотування магнітної стрічки на котушку при проведенні регламентних робіт по заміні магнітної стрічки при технічному обслуговуванні «Опал-Б».

Реєстратор «Опал-Б» добре зарекомендував себе в аварійних ситуаціях. Зазначений реєстратор, зокрема, використовувався на новому транспортному літаку АН-70, який розбився при випробувальному польоті під Гостомелем в Київській області у 1995р. Збережені записи аварійних самописців, в тому числі переговорів членів екіпажу, допомогли експертам встановити причину аварії та загибелі літака.

Цей виріб – остання розробка НДІ ЕМП реєстратора на магнітній стрічці.

Підводячи ризик епосі «чорних скринь» на дротовому звуконосіїв і на магнітній стрічці можна відзначити, що такі вироби як МС-61, «Марс Б», «Квадрат», розроблені

десять років назад і успішно впроваджені у виробництво і до теперішнього часу затребувані – хіба це не гарантія найвищих здібностей їх творців?! За весь час серійного виробництва в ПО «Вільма» було виготовлено кілька тисяч зазначених магнітофонів, які встановлювалися на всі літаки та гелікоптери цивільної та військової авіації СРСР, поставлялися в якості ЗІП до країн, в яких експлуатувалися і до цих пір експлуатуються радянські літаки. Практично у всіх відомих льотних пригодах магнітофони розробки НДІ ЕМП своє основне завдання виконали, ефективно допомагаючи їх розслідуванню.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Річні звіти про науково-виробничу діяльність НДІ ЕМП за 1960-1991рр.
2. Спогади Головних конструкторів і провідних фахівців НДІ ЕМП.
3. Бизнес и безопасность, №№ 4-5, 2019р.

A BRIEF HISTORY OF "BLACK BOXES" IN UKRAINE

Provozin O.P., Deputy Chairman of the Board
JSC "Research Institute of Electromechanical Devices", Kyiv

УДК 655.1/3(043.2)

ТЕНДЕНЦІЇ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЙ ФЛЕКСОГРАФІЧНОГО ДРУКУ

Рашик С.Е., здобувачка вищої освіти 3 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Проведено дослідження сучасних тенденцій в галузі флексографічного друку для нанесення зображень та тексту на різноманітні матеріали, розглянуто драйвери ринку флексографічного друку, зокрема зростання попиту на упаковку. Проаналізовано виклики ринку та переваги флексографічних способів друку, обґрунтовано важливість індивідуалізації та персоналізації упаковки для брендів. Наведено статистичні прогнози ключових гравців на глобальному ринку флексографічного друку на 2023 рік.*

Ключові слова: *флексографічний друк, упаковка, гнучкі матеріали, пластичні матеріали, гофротара.*

Вступ. Флексографічний друк використовується для нанесення інформації - текстової та зображальної - на гнучких і пластичних матеріалах. Даний друк набирає колосальну популярність у виробництві гнучкої рулонної упаковки завдяки своїй рентабельності. Саме така упаковка в процесі друку згортається в рулони або бобіни, а далі в залежності від призначення з неї виготовляють упаковку або обгортку для товару.

На сьогодні можна знайти чималу кількість дослідницької літератури в якій розглядається розвиток та тенденції в області флексографічного друку та флексографічного обладнання. Зокрема, можна відзначити роботи "Флексографічне обладнання" [1]; RivneFlex "Що таке флексографічний друк?" [2]; Global Industry Reports "Global Flexographic Printing Market Analysis - Trends, Insights & Forecasts

(2023- 2028) " [3]; "Flexo Printing Machine Market Size, Trends" [4] та багато інших наукових праць, в яких досліджується актуальна тема розвитку флексографічного друку.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження виступає флексографічний друк, технології та обладнання. Водночас предметом дослідження можна вважати розвиток та тенденції в області флексографічного друку та флексографічного обладнання. Для наукового обґрунтування результатів досліджень стосовно інформації про даний вид друку, використаний статистичний та аналітичний метод.

Флексографічний друк — це різновид високого друку з використанням флексографічних форм і спиртових чи водорозчинних фарб, що швидко висихають. Метод дозволяє наносити зображення або текст на будь-які гнучкі матеріали: плівку, папір, картон, фольгу, тканину тощо. Флексографія — чудове рішення для оздоблення упаковки, у тому числі призначеної для харчових продуктів. Перенесення зображення відбувається за допомогою полімерних форм, що закріплені на обертовому валу. Кожне таке кліше відповідає за передачу окремого кольору. Сучасні друкарські лінії здатні наносити зображення з використанням до восьми фарб. Найбільш поширеним є флексографічний друк у виробництві пакування (гнучке пакування, гофрований картон, сумки з ручками, паперові мішки, пакування для напоїв, етикетки та інше), рекламної та комерційної багатофарбової продукції. Завдяки високій якості друку флексографія все більше використовується для виробництва газет, журналів, застосовується у виробництві шпалер, етикеток, бланків [2].

Драйвери ринку флексографічного друку. Пакувальний сектор переживає потужне зростання завдяки зростанню споживчого апетиту до пакувальної продукції. Це зростання попиту відіграє вирішальну роль у створенні потреби у флексографічному друці. Крім того, пакувальна галузь перебуває в стані безперервної еволюції з такими новими тенденціями: розквіт електронної комерції та онлайн покупок. Ці тенденції призвели до різкого зростання попиту на пакувальні матеріали, які не тільки захищають продукти, але й забезпечують їх безпечну доставку споживачам. Важливо, що все більше уваги приділяється екологічності, а компанії все більше шукають екологічно чисті пакувальні рішення. Це підвищене усвідомлення впливу вибору упаковки на навколишнє середовище ще більше сприяло зростанню екологічної пакувальної галузі з точки зору технологій та матеріалів.

Ринкові можливості флексографічного друку. Індивідуалізація та персоналізація упаковки відкриває значні можливості на ринку флексографічного друку. Флексографічний друк дає можливість підприємствам створювати унікальні та характерні дизайни та брендинг, що дозволяє їм справді виділитися на конкурентному ринковому ландшафті. Ця відмітність допомагає брендам виділитися та створити присутність у свідомості споживачів, що запам'ятовується.

Гнучкість, притаманна процесу флексографічного друку, особливо добре підходить для створення індивідуальних пакувальних рішень, які відповідають уподобанням споживачів на основі таких факторів, як цільова демографічна група, спеціальні події чи сезонні тенденції. Флексографічний друк може легко включати

друк змінних даних, що дозволяє інтегрувати індивідуальний текст, зображення та наносити QR-коди. Ця можливість виявляється безцінною для рекламних кампаній, персоналізованих повідомлень і створення серійних етикеток. Крім того, ефективність флексографічного друку поширюється на можливість виробництва невеликих партій продукції на замовлення. Ця здатність обслуговувати ринкові ніші та мікроцільову аудиторію підвищує здатність ринку ефективно задовольняти специфічні потреби споживачів. Загалом, налаштування та персоналізація упаковки є перспективним напрямком розвитку флексографічної галузі.

Виклики ринку флексографічного друку. Виклики на ринку флексографічного друку виникають через мінливі вимоги в галузі. Одна з головних проблем виникає внаслідок змін уподобань споживачів щодо дизайну упаковки, матеріалів і практики сталого розвитку. Існує зростаючий попит на флексографічні принтери для забезпечення рішень, які відповідають цим мінливим очікуванням споживачів. Крім того, сплеск електронної комерції запроваджує унікальні вимоги до упаковки, наприклад дизайн, оптимізований для доставки та створення незабутнього досвіду розпакування. Флексографічні принтери повинні адаптуватися до цих спеціалізованих потреб, щоб ефективно обслуговувати бізнес електронної комерції. Крім того, помітна тенденція до скорочення тиражів і друку за вимогою. Це вимагає, щоб флексографічні друкарні оптимізували свої процеси для ефективної роботи з меншими обсягами виробництва, забезпечуючи гнучкість і реагування на вимоги ринку. Через економічні коливання бренди стають все більш чутливими до цін, що змушує флексографічні друкарні знайти баланс між економічно ефективними рішеннями та наданням високоякісних візуально привабливих друкованих матеріалів. Подолання цих змін у ринковому попиті створює проблеми, які вимагають інноваційних рішень у галузі флексографічного друку.

Прогноз глобального ринку флексографічного друку. Останніми роками на ринку флексографічного друку відбулися значні зміни та тенденції, які мають намір сформувати його майбутню динаміку. Нижче подано стислий огляд ключових висновків в дослідженні ринку.

1. Домінування гофроупаковки. У 2022 році гофроупаковка стала домінуючим сектором на ринку флексографічного друку. Очікується, що ця тенденція збережеться в майбутньому. Гофроупаковка відіграє ключову роль у флексографічному друці, особливо для пакувальних матеріалів, таких як гофроящики. Таке пакування широко використовується для транспортування та зберігання продуктів, а флексографічний друк дозволяє наносити на ці коробки пряме брендуння, інформацію про продукт, логотипи, штрих-коди, тощо. Серед ключових гравців гофроупаковки Bobist (Швейцарія), Heidelberg Druckmaschinen AG (Німеччина) і Nilpeter A/s (США).

2. Машини флексографічного широкоформатного друку. Прогнозується, що сегмент широкоформатних машин для флексографічного друку домінуватиме на ринку з точки зору розміру ринку. Широкоформатний друк відомий своєю ефективністю у виробництві великомасштабних пакувальних матеріалів і друкованої продукції. Ця технологія ідеально підходить для застосування в промислових

масштабах, особливо для таких товарів, як зерно, цемент і промислові товари. Він пропонує економічно ефективні рішення для друку великих тиражів, що сприяє зниженню витрат на одиницю [3].

Висновки. За аналізом ринку галузі флексографічного можна переконатись, що даний друк має стійкий ріст та перспективи подальшого розвитку. Прогнозується, що цей позитивний тренд триватиме до 2030 року, забезпечуючи стійку основу для подальшої еволюції галузі. Отже, ринок флексодруку розвивається в напрямку стійких та інноваційних рішень, що робить його одним із ключових сегментів промисловості з перспективами на майбутнє.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Флексографічне обладнання. Режим доступу: <https://zpmsoz.com/ukr/vyrobnytstvo/fleksodrukarske/>
2. RivneFlex "Що таке флексографічний друк?". Режим доступу: <https://www.rivneflex.com/fleksodruk>
3. Global Industry Reports "Global Flexographic Printing Market Analysis - Trends, Insights & Forecasts (2023- 2028)". Режим доступу: <https://globalindustryreports.com/flexographic/>
4. Flexo Printing Machine Market Size, Trends. Режим доступу: <https://www.linkedin.com/pulse/flexo-printing-machine-market-size-trends>

TECHNOLOGY TRENDS FLEXOGRAPHIC PRINTING

Raschyk S., student of higher education of the 3rd year

Rodionova O., senior teacher of KMMT department

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *A study of modern trends in the field of flexographic printing for applying images and text to various materials was conducted, the drivers of the flexographic printing market were considered, in particular, the growth in demand for packaging. The challenges of the market and the advantages of flexographic printing methods are outlined, the importance of individualization and personalization of packaging for brands is emphasized. Statistical forecasts of key players in the global flexographic printing market to 2023 are provided.*

Keywords: *flexographic printing, packaging, flexible materials, plastic materials, corrugator.*

УДК 004.946.5:069(045)

ВИКОРИСТАННЯ BOOTSTRAP ДЛЯ СТВОРЕННЯ АДАПТИВНОГО ДИЗАЙНУ ТА ЗАЛУЧЕННЯ АУДИТОРІЇ

Сенченко Ю.О., здобувачка вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Бабарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Сучасний світ вимагає музеїв створювати веб-портали, які будуть адаптивними до різних пристроїв та забезпечувати відвідувачам комфортний досвід. У цьому контексті, використання Bootstrap для адаптивного дизайну та залучення аудиторії набуває важливості. Ця стаття аналізує підходи до створення веб-порталів для музеїв з використанням Bootstrap, висвітлює переваги адаптивного дизайну та його вплив на залучення*

аудиторії. Дослідження показує, що адаптивний дизайн разом з використанням *Bootstrap* може забезпечити якісний користувацький досвід та повернути різні групи аудиторії до музейних веб-порталів.

Ключові слова: адаптивний дизайн, *Bootstrap*, залучення аудиторії, веб-розробка.

Вступ. Пошук різних підходів до створення веб-порталів для музеїв стає дедалі актуальнішим в сучасному світі. Завдяки швидкому розвитку технологій та зміни вимог користувачів, музеї потребують ефективних інструментів, щоб привернути увагу аудиторії і забезпечити їм якісний досвід перегляду вмісту сайту. У цьому контексті використання *Bootstrap* для адаптивного дизайну та залучення аудиторії стає цікавою та перспективною темою дослідження.

Актуальність проблеми. Актуальність проблеми полягає в тому, що створення веб-порталів для музеїв з використанням інноваційних підходів, таких як використання *Bootstrap* для адаптивного дизайну та залучення аудиторії, стає все більш важливим у сучасному світі. За останні роки, зростання використання Інтернету та мобільних пристроїв призвело до зміни у способах споживання контенту. Користувачі очікують, що веб-портали музеїв будуть адаптивними та забезпечуватимуть зручний досвід перегляду незалежно від пристрою, яким вони користуються.

Метою даної роботи є аналіз підходів до створення веб-порталів для музеїв з використанням *Bootstrap* для адаптивного дизайну та залучення аудиторії.

У сучасній епохі цифрових технологій музеї не можуть ігнорувати важливість наявності веб-присутності. Створення веб-порталів для музеїв — це один із способів залучення аудиторії та надання доступу до цінної інформації про колекції, виставки та історію. При розробці веб-порталів для музеїв, важливо використовувати підходи, які забезпечують адаптивний дизайн та залучення аудиторії. Один з таких підходів - використання *Bootstrap*.

Bootstrap - це відкрите програмне забезпечення, яке надає набір інструментів і компонентів для швидкої та ефективної розробки веб-порталів. Воно базується на *HTML*, *CSS* і *JavaScript* і має велику популярність серед розробників [1].

Основна роль *Bootstrap* у розробці веб-порталів полягає в тому, що він надає готові компоненти та стилі, які можна використовувати для створення адаптивного дизайну. *Bootstrap* має широкий набір готових компонентів, таких як кнопки, форми, навігаційні панелі, каруселі, модальні вікна та багато інших. Ці компоненти розроблені з урахуванням адаптивного дизайну, що дозволяє їм зручно пристосовуватися до різних розмірів екранів [2].

Bootstrap є популярним вибором для розробки адаптивних веб-порталів музеїв. Використання *Bootstrap* допомагає розробникам ефективно використовувати готові компоненти та стилі, що прискорює процес розробки та забезпечує зручність використання для користувачів.

Адаптивний дизайн — це підхід до розробки веб-порталів, який забезпечує їх адаптацію до різних пристроїв і розмірів екранів [3].

Адаптивний дизайн веб-порталів має значний вплив на залучення аудиторії та покращення їх досвіду. Дослідження показують, що адаптивний дизайн сприяє залученню різних груп аудиторії, зокрема молоді, туристів та дослідників. Завдяки адаптивному дизайну, веб-портали можуть пристосовуватися до різних розмірів екранів, що забезпечує зручний доступ до інформації незалежно від пристрою, яким користується аудиторія [4].

Одним з позитивних аспектів адаптивного дизайну є поліпшений користувацький досвід. Адаптивні веб-портали забезпечують легку навігацію, доступність та естетичний аспект, що робить їх привабливими для користувачів. Користувачі можуть зручно переглядати вміст на різних пристроях, без необхідності масштабування або прокручування сторінки [5].

Адаптивний дизайн також сприяє покращенню доступності веб-порталів для людей з різними особливими потребами. Він дозволяє адаптувати вміст до потреб користувачів з різними фізичними обмеженнями та забезпечує їм рівний доступ до інформації [6].

Узагальнюючи, адаптивний дизайн веб-порталів має позитивний вплив на залучення аудиторії та покращення їх досвіду. Він дозволяє залучати різні групи аудиторії та забезпечує зручну навігацію, доступність та естетичний аспект для користувачів.

Висновки. Аналіз підходів до створення веб-порталів для музеїв показує, що використання *Bootstrap* для адаптивного дизайну та залучення аудиторії може бути ефективним підходом. Використання готових компонентів та стилів *Bootstrap* дозволяє швидко розробляти веб-портали, а адаптивний дизайн забезпечує зручний доступ до інформації на різних пристроях. Разом з цим, важливо враховувати потреби аудиторії та використовувати різні підходи до залучення та збереження їх інтересу.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Definition Bootstrap [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/bootstrap>.
2. Benefits of Bootstrap for Web Design [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.clarity-ventures.com/blog/benefits-of-using-bootstrap-for-web-design>.
3. Що таке адаптивний дизайн [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.depositphotos.com/ua/adaptyvnyj-dyzajn-klyuchovi-pryntsyru-j-metody.html>.
4. Responsive Web Design: What It Is And How To Use It [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.smashingmagazine.com/2011/01/guidelines-for-responsive-web-design/>.
5. Responsive Web Design: How it Impacts User Engagement and Drives Conversions [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@baniwalinfotechcompany/responsive-web-design-how-it-impacts-user-engagement-and-drives-conversions-f5b129b55985>.
6. How responsive web design can improve your website Experience? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@arafatulalam/how-responsive-web-design-can-improve-your-website-c6c0458f6511>.

ANALYSIS OF INNOVATIVE APPROACHES TO CREATING WEB PORTALS FOR MUSEUMS: USING BOOTSTRAP FOR RESPONSIVE DESIGN AND AUDIENCE ENGAGEMENT

Senchenko J., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The modern world demands museums to create websites that are responsive to various devices and provide visitors with a comfortable experience. In this context, the use of Bootstrap for adaptive design and audience engagement becomes essential. This article analyzes approaches to developing museum websites using Bootstrap, highlighting the advantages of responsive design and its impact on audience engagement. Research shows that adaptive design, coupled with Bootstrap utilization, can ensure a high-quality user experience and attract diverse audience groups to museum web portals.*

Keywords: *Adaptive design, Bootstrap, audience engagement, web development*

УДК 004.738.1(045)

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ WEBFLOW

Сідельнікова Д.С., здобувачка вищої освіти 4 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Гальченко С.М., к.т.н., доцент кафедри КММТ

Анотація. *Це дослідження присвячене огляду можливостей платформи Webflow для розробки веб-сайтів. Webflow – це інноваційний інструмент, що дозволяє створювати професійні веб-сайти без глибоких знань у сфері програмування. У статті обговорюються основні переваги платформи Webflow, такі як візуальний редактор, можливість налаштування дизайну і інтерактивності, інтеграція зі сторонніми сервісами, а також SEO-опції для оптимізації сайту.*

Ключові слова: *веб-сайт, розробка веб-сайту, Webflow, інтерактивність, хостинг, користувач.*

В сучасному світі Інтернет відіграє ключову роль у спілкуванні та розвитку бізнесу. Розробка веб-сайту стала необхідною складовою для практично будь-якого підприємства чи індивіда, що бажає презентувати інформацію, товари чи послуги в онлайн-середовищі. Однак, для багатьох людей і компаній, створення веб-сайту може бути викликом через складність та вартість процесу. Тут на допомогу приходять веб-конструктори, серед яких варто виділити платформу Webflow.

Webflow — це онлайн-конструктор від американського стартапу, розрахований на досвідчених та просунутих користувачів, яким потрібна максимальна свобода під час створення унікальних веб-дизайнів. Платформа запущена в 2013 році, основний офіс розташований у Сан-Франциско (Каліфорнія, США).

Основною перевагою Webflow є візуальний редактор, який дозволяє створювати веб-сайти шляхом перетягування та розміщення елементів на сторінці. Платформа підтримує створення респонсивних та інтерактивних веб-сайтів, що пристосовуються до різних пристроїв і роздільних здатностей екрану.

Однією з головних переваг Webflow є можливість кастомізації дизайну і структури веб-сайту. Користувачі можуть створити унікальний вигляд свого сайту, використовуючи різноманітні елементи дизайну, кольори та шрифти. Платформа також підтримує інтеграцію зі сторонніми сервісами та зберігає можливість доступу до вихідного коду для розробників, які бажають реалізувати специфічні функції.

Webflow надає користувачам різноманітні інструменти для оптимізації веб-сайту для пошукових систем (SEO), що допомагає забезпечити видимість сайту в пошукових результатах. Крім того, платформа підтримує хостинг веб-сайтів, що спрощує розгортання та управління сайтом після його створення.

На Webflow справді не обов'язково писати код. Однак розбиратися в ньому — вкрай корисна навичка, якщо ви не хочете закинути конструктор після декількох годин вивчення. Тому можна визначити Webflow як програмне забезпечення для створення сайтів для професійних дизайнерів, які чудово почуваються в графічних редакторах і одночасно знайомі з основами верстки.

Тут все розраховано на те, щоб якісні сайти можна було створювати без проміжних макетів. Користувач самостійно формує сітку і розставляє всередині готові елементи дизайну. Решта система бере на себе: генерацію чистого HTML/JS-коду, технічний аудит, забезпечення адаптивної версії блоків, генерацію WebP-зображень, бекапи, версіонування тощо.

Жодних фронтенд-програмістів, а якщо правильно налаштувати CMS-функціонал хостингу, то й бекенд-програмісти не знадобляться. Як результат, сайти можуть створюватися та обслуговуватися лише дизайнерами.

Так як сайти легко експортуються, можна вибрати будь-який підходящий хостинг або взагалі переробити дизайн для роботи зі сторонньою CMS-системою.

Ця платформа була апробована на власному досвіді. Було вирішено за ідею дизайну взяти власний попередньо створений макет сайту для власного портфоліо у Figma. Всі компоненти додавались по сітці, задавались розміри блоків та кольори. З Figma були експортовані попередньо створені зображення (рис. 1).

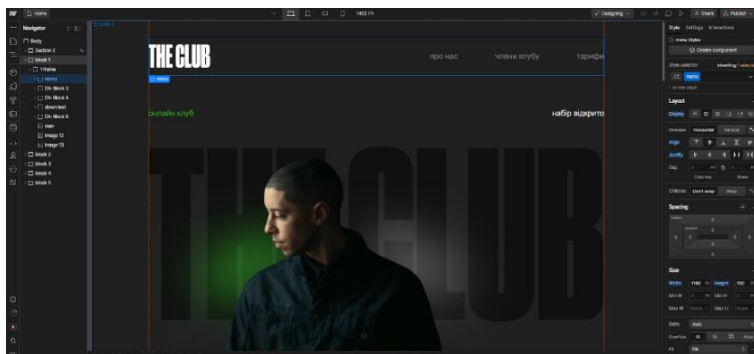


Рис. 1. Створення сайту на платформі WebFlow

Тому як користувач цією платформою, було зроблено такі висновки: програма й дійсно складна для користувачів початківців та вимагає деякого рівня знань. Однак оволодівши базовими навичками веб-програмування, дозволяє легко створювати якісний продукт. Під час першого користування інтерфейс програми був дійсно заплутаним, але створивши один макет сайту, всі питання зникли.

Створений сайт на платформі Webflow (рис. 2) був опублікований та знаходиться за посиланням [5].

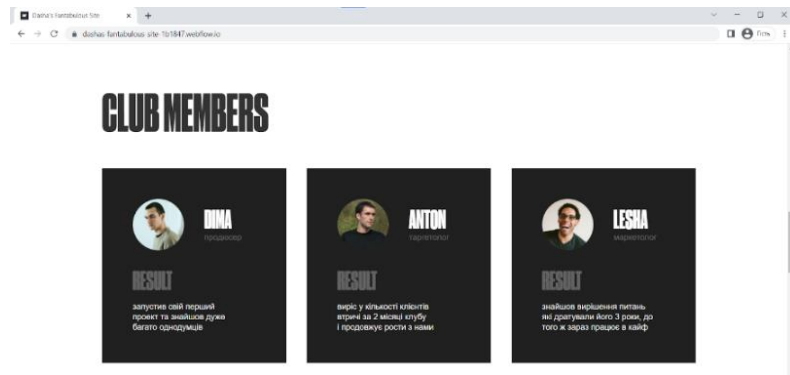


Рис. 2. Публікація сайту

У підсумку, Webflow є потужним інструментом для розробки веб-сайтів, який дозволяє навіть тим, хто не має глибоких знань в програмуванні, створити якісний та інноваційний веб-сайт. Платформа поєднує в собі візуальну зручність з можливостями кастомізації та оптимізації для SEO. Це робить її важливим інструментом для веб-розробників та бізнесів, що бажають ефективно представити себе в Інтернеті.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Webflow. (2023). Webflow University. URL: <https://university.webflow.com/>.
2. Smith, J. (2022). How to Design a Mobile-Friendly Website in Webflow. Webflow Blog. URL: <https://webflow.com/blog/design-mobile-friendly-website-webflow>.
3. Johnson, A. (2021). Tips for Webflow Beginners. Webflow Community Forum. <https://forum.webflow.com/t/tips-for-webflow-beginners/12345>.
4. Doe, J. (2019). Web Design with Webflow. Webflow Press.
5. Навчальний проєкт //Сайт для онлайн навчання// Автор // Сідельнікова Дар'я. URL: <https://dashas-fantabulous-site-1b1847.webflow.io/>

WEB DEVELOPMENT USING THE WEBFLOW PLATFORM

Sidelnikova D.S., student of the 4th year higher education

National Aviation University, Kyiv

Abstract: This study is dedicated to exploring the capabilities of the Webflow platform for website development. Webflow is an innovative tool that enables the creation of professional websites

without requiring in-depth programming knowledge. The article discusses the key advantages of the Webflow platform, including its visual editor, design customization, interactivity, integration with third-party services, and SEO options for website optimization.

Keywords: *website, web development, Webflow, interactivity, hosting, user.*

УДК 069.9:655.4/.5(043.2)

РОЛЬ ВИСТАВКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОСУВАННІ ВИДАВНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ

Шешук Д.С., здобувачка вищої освіти 3 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Існує багато способів розповсюдження книжкової продукції, які виникали в різні часи під впливом різних чинників. Але все ж одним із найефективніших та найпопулярніших таких інструментів, що дозволяє поєднати великі рекламні можливості та процес збуту видавничої продукції, є ярмарки та виставки. Виставково-ярмаркова діяльність слугує каталізатором розвитку книжкової справи у світі, надає можливість побачити стан справ, тенденції та напрями розвитку книговидавництва.*

Ключові слова: *виставка, книжковий фестиваль, виставкова індустрія, Книжковий Арсенал, Kyiv Book Fest, книговидавнича справа, виставково-ярмаркова діяльність.*

Мета дослідження полягає у спробі дослідити стан і розвиток використання маркетингових комунікацій у виставково-ярмарковій діяльності книговидавничої сфери в Україні.

Виставкова діяльність в Україні — невід’ємна складова розвитку ринкових процесів. Вона стимулює закріплення позитивних структурних змін в економіці, сприяє науково-технічному і технологічному оновленню вітчизняного виробництва. Ефективним інструментом впливу комерційних підприємств на споживача на ринку товарів та послуг, на розмір одержуваного прибутку, отримання достовірної інформації, формування іміджу в умовах жорсткої конкурентної боротьби є виставки-ярмарки. Основним завданням виставкового руху є створення позитивного іміджу експонуюмих організацій поряд з підвищенням престижності самої виставки, тому що ці поняття взаємозалежні: чим престижніше виставка, тим вище віддача для учасників; чим привабливіша експозиція фірм, тим цікавіша виставка для відвідувачів.

Виставка — це також і ефективний інструмент збуту. На виставці можливо не тільки представити свій товар у всій його вроді, але також і провести дослідження затребуваності продукту, його естетичних і споживчих показників.

У країнах з розвиненою економікою виставкова індустрія є окремою, причому, найбільшою галуззю економіки.

Всесвітня асоціація виставкової діяльності (UFI), членом якої є Виставкова федерація України (ВФУ), прогнозує подальший динамічний розвиток виставкового бізнесу. Це підтверджується розвитком світового виставкового ринку: розбудовується сучасна інфраструктура виставок, збільшується кількість виставкових заходів,

кількість учасників виставок тощо. Такі ж тенденції прослідковуються і на українському виставковому ринку.

Поняття «комунікації у виставковій діяльності» у вузькому значенні означає безпосереднє спілкування експонента і відвідувачів. У широкому ж значенні – це весь комплекс засобів маркетингових комунікацій, що включає в себе різновиди реклами, PR-акції, стимулювання продажу, роботу зі ЗМІ, оформлення стенду тощо. Тому, варто зазначити, що виставка (ярмарок) є інтегрованим засобом маркетингової політики підприємства, оскільки в ній поєднано всі інструменти маркетингу [1].

Загалом, фінансові результати практично у всіх видавництвах – невтішні, як зазначала генеральна директорка видавництва Vivat Юлія Орлова після проведення фестивалю «Книжковий Арсенал». «Не всі книгарні витримали жорсткий локдаун, і у 2021 48 книгарень з трохи більше ніж 200 по Україні зачинилися. І як один із виходів із цієї ситуації передбачено саме в таких заходах, як KyivBookFest, Книжковий арсенал, Форум видавців. Це спосіб заповнити цей розрив, який виникає між видавцем, автором книги і читачем» [2].

Для того аби якнайкраще дослідити тему, було здійснено аналіз маркетингового інструментарію у книговидавничій справі України. Для дослідження були обрані такі «традиційні» книжкові виставки-ярмарки як: KyivBookFest та Книжковий Арсенал.

Міжнародний фестиваль «Книжковий Арсенал» — щорічний проєкт Мистецького арсеналу, заснований 2011 року. Це інтелектуальна подія України, де розвиваються і взаємодіють книжкова, літературна, візуальна, музична та театральна сцени, порушуються і осмислюються вагомі питання буття людини, а також суспільства і культури, спонукаючи до проактивної позиції учасників і відвідувачів.

XI Книжковий Арсенал зазнав змін — фестиваль тривав три повних дні 23-25 червня з вечором-відкриттям 22 червня, а його масштаб був значно меншим: програма та ярмарок відбувалися тільки на першому поверсі Мистецького арсеналу й на Вуличній сцені.

Принципова структура Книжкового Арсеналу залишилася незмінною і складалася з програмної частини Фестивалю та книжкового ярмарку з відповідними тематичними секціями.

Візуальна складова фестивалю була представлена 7 виставковими проєктами. Окрім цього, відвідувачі мали змогу відвідати виставку «Форми присутності» у правому крилі Мистецького арсеналу та виставку «(про)мови», яку представила Лабораторія сучасного мистецтва «Мала Галерея Мистецького арсеналу».

Відвідувачі XI Книжкового Арсеналу побачили та долучилися до близько 100 подій — дискусій, лекцій, презентацій, поетичних читань, автограф-сесій, концертів, перформансів, кінопоказів. Частина подій супроводжувалася перекладом жестовою мовою. Цьогоріч, попри воєнний стан, на Фестиваль завітали 28 000 відвідувачів.

Говорячи про цифри, у 2023 на «Книжковому Арсеналі» Yakaboo Publishing продали понад 60% представленого асортименту, повідомляє СЕО книжкової платформи Yakaboo Олена Безугла. Книгарня «Книжковий Лев» зазначила, що продала майже 17 000 примірників із 27 000, привезених на фестиваль. У секції

«Арткниги», якою оперував «Довженко-Центр», відвідувачі придбали майже 2000 книг, а в «Дитячій книзі», яку курувала книгарня «Закапелок», – понад 8000 примірників.

KyivBookFest — передусім місце презентацій нових книжок і проєктів, зустрічей авторів та видавців із читачами, літературних читань та автограф-сесій. Це платформа для лекцій та дискусій, пов'язаних із сучасними викликами культурного життя» [3].

За два місяці після «Арсеналу» видавці оголосили, що проведуть свій книжковий фестиваль – KyivBookFest. Галузевий форум і книжкова виставка-продаж, 83 видавництва-учасники та 160 подій, серед яких зустрічі видавців із представниками влади, презентації книг, обговорення. Упродовж трьох днів фестиваль відвідали понад 25000 людей, які допомогли зібрати 810034 гривень для друку статутів та посібників для ЗСУ. Серед відвідувачів майже 5500 побували на галузевому форумі (локації з подіями), потрапити на який можна було за грошову благодійність. За інформацією 90% видавців торгівля компенсувала їхні витрати на фестиваль. З них у 30% дохід покриває всі витрати, а ще у 60% зафіксоване позитивне сальдо. 75% видавців поставили організаційній частині фестивалю оцінку «відмінно». 100% видавництв, які надали відповіді, планують брати участь у наступному KyivBookFest. Подібні фестивалі для видавництва це не про заробіток, а про його промоцію та своїх авторів, зазначає Орлова з Vivat. «Ми хочемо отримати зворотній зв'язок від читачів. Це дуже класний шанс побачити, яка продукція має попит», – пояснює генеральний директор «Видавництва Ранок» Віктор Круглов [3]. KyivBookFest, які і загалом інші книжкові виставки, є корисні завдяки великій професійній панелі. Є багато питань, які вимагають нових рішень – стандарти, формування цін у роздрібній торгівлі, професійна етика, дослідження книжкового ринку. Залучено багато відомих людей, які допомагають вирішити питання галузі.

Виставки та ярмарки є важливим інструментом для розвитку видавничої сфери в Україні. Вони дозволяють видавцям та авторам продемонструвати свої твори широкій аудиторії та встановити зв'язок з читачами. Виставкова діяльність сприяє розвитку економіки та стимулює інновації в галузі видавничої справи. Виставки допомагають підвищити імідж компаній і залучити увагу споживачів. Комунікації у виставковій діяльності включають в себе різні інструменти маркетингу, такі як реклама, PR-акції, стимулювання продажів і робота зі ЗМІ. Ці інструменти допомагають залучити увагу до виставок та привернути більше відвідувачів. Обидва фестивалі є важливими для промоції книг та культурного обміну в Україні. Вони сприяють співпраці між видавцями, авторами та читачами, а також вирішенню актуальних питань у галузі видавничої справи. Успішні продажі на фестивалях свідчать про їхню значущість для видавництва та важливість обговорення питань галузі.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Цифровий архів Національного університету «Острозька академія» вітає вас!. Режим доступу: [<https://eprints.oa.edu.ua/6265/1/3.pdf>].
2. Київський міжнародний книжковий арт-фестиваль KYIV BOOK ART FEST. Укрінформ - актуальні новини України та світу. Режим

доступу: [<https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/3301373-kiivskij-miznarodnij-knizkovij-artfestival-kyiv-book-art-fest.html>].

3. Анастасія Нікітіна: Ми не конкуруємо з «Книжковим Арсеналом». Інтерв'ю з України. Режим доступу: [<https://rozmova.wordpress.com/2023/09/24/anastasiya-nikitina/>].

THE ROLE OF EXHIBITION ACTIVITIES IN PROMOTION PUBLISHING PRODUCTS

Steshuk D. S., student of the 3th year higher education

Rodionova O., senior teacher of KMMT department

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *There are many ways of distribution of book products, which arose at different times under the influence of different factors. But still, one of the most effective and popular such tools, which allows you to combine great advertising opportunities and the process of selling publishing products, are fairs and exhibitions. Exhibition and fair activity serves as a catalyst for the development of book business in the world, and provides an opportunity to see the state of affairs, trends and directions of development of book publishing.*

Keywords: *exhibition, book festival, exhibition industry, Book Arsenal, Kyiv Book Fest, book publishing, exhibition and fair activities.*

УДК 004.357(043.2)

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРИСТРОЇВ З УРАХУВАННЯМ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕЦЕПТОРІВ ЛЮДИНИ

Чебан А.Г., здобувачка вищої освіти 2стн курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Бобарчук О. А. к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *мультимедійні технології все більше оточують нас у житті, та розраховані вони на задоволення потреб людини. В ході дослідження розглянуто фізіологічні особливості слуху та зору людини, та новітні технології які все більш модернізуються, враховуючи при цьому особливості природи людського організму.*

Ключові слова: *палички, колбочки, HDR (розширений динамічний діапазон), Dolby Atmos.*

Мультимедійні пристрої сприяють ефективній передачі інформації що призначена для нас. Находячи через слуховий та зоровий канали і також пройшовши через емоційну сферу людини інформація добре сприймається і запам'ятовується.

Головна задача перед розробниками зробити спосіб подачі необхідної інформації компактним і зручним.

Актуальність поставленого питання полягає у дослідженні пристроїв, які повсякденно використовуються людиною.

Використання пристроїв, як то навушники, динаміки, робота за екраном монітору, гаджети тощо, це все у наш час є необхідним, особливо як для навчання у дитячому віці, так і роботи та всебічного розвитку у дорослому віці. Основним

об'єктом даного дослідження є фізіологічні особливості сприйняття інформації людиною, а саме за допомогою зору та слуху.

Загальновідомий факт, що людина сприймає 75% інформації за допомогою зору, на слух же припадає – 13 % загального об'єму. Мова йтиме саме про здорову людину. А нові технології розглядатимуться, як такі, що призначені для широкого загалу. Так як для людей з вадами зору чи слуху, виконуються нові технічні засоби, які розраховані на інше, особливе сприйняття інформації людиною.

Динамічний діапазон сприйняття яскравості світла оком людини, та звуку є факторами, які необхідно враховувати під час створення таких пристроїв, як то навушники, динаміки, монітор тощо.

Динамічний діапазон (англ. *Dynamic range, DR or DNR*) — це співвідношення між найбільшим та найменшим значенням, що може стосуватись як звуку так і яскравості світла.

Для цього необхідним є дослідження особливостей органів зору та слуху людини.

У сітківці ока людини знаходиться 3 ланцюги, що складаються з трьох нейронів. Перший ланцюг складається з паличок і колбочок, і саме ці клітини здорового нерва являють собою світлові рецептори.

За яскравість відповідають палички, та сприймається колір за допомогою колбочок.

Так як сприймається колір саме через колбочки, тому при сутінках коли найбільше задіюються лише палички, все здається безбарвним. Максимальна чутливість очей при денному світлі проявляється до жовто-зеленого кольорі – 555 нм, а при сутінковому світлі 510 нм. Спектральна чутливість очей характеризується кривою відносної видноти.

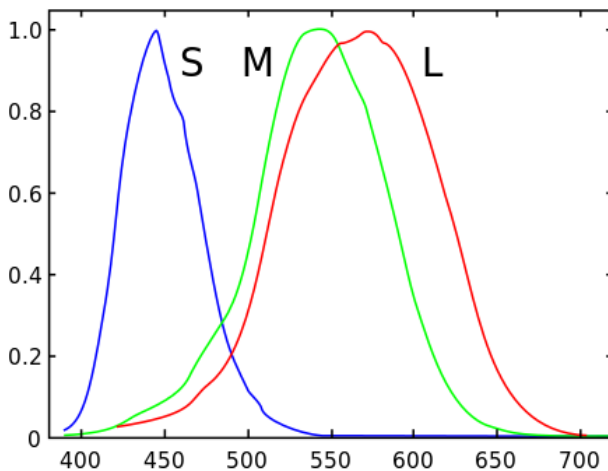


Рис.1. Криві відносної видноти

Що стосується рівня гучності звуку, то це величина відносна, вимірюється у фонах і дорівнює рівню звукового тиску в децибелах (дБ). Для виміру частот використовується таблиця спеціального графіку — кривих рівних гучностей, що являє собою криві, які ще називають ізофонами. Вона підлягає стандарту ISO 226. Дані лінії з'єднують на графіку точки, які характеризують собою чисті тони рівної гучності, але різної частоти.

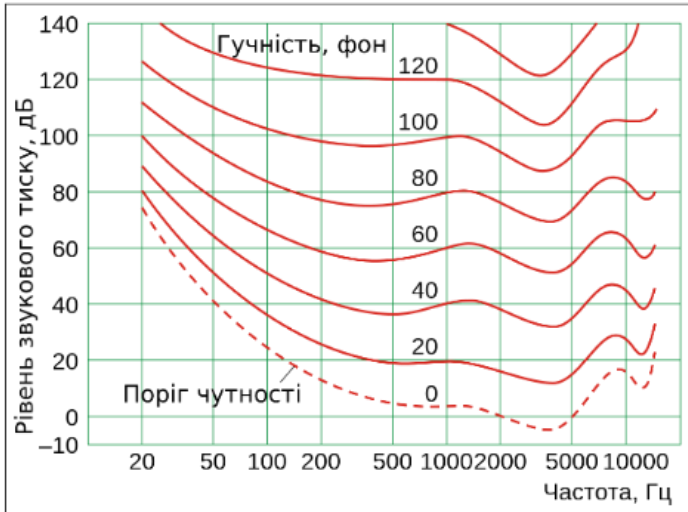


Рис. 2. Криві рівних гучності

Важливо зазначити, що діапазон сили звуку для нормального сприйняття людиною становить від 1 дБ до 80 дБ. Сила понад 80 дБ може шкодити людині.

Наступним головним питанням даного дослідження виступають сучасні технічні розробки. А саме HDR (розширений динамічний діапазон) та Dolby Atmos (технологія об'ємного звуку).

Відповідно дані технології охоплюють більш ширший діапазон яскравості, кольорів та звуку.

Важливість HDR технології полягає у якості та чіткості відображення зображення на моніторі чи екрані. Кількість відображуваних кольорів стає у рази більшою, що сприяє більш реалістичному відображенню об'єктів.

При HDR технології використовується 10-бітове зображення, отже глибина кольору змінюється, відносно звичайного зображення. 10 біт означає, що кількість відображуваних кольорів сягає трішки більше мільярда. Нижче наведено приклад глибини кольору при 8 біт та 10 біт у зображенні.

Dolby Atmos – технологія створює реалістичне звучання, людина потрапляє в середовище, де об'ємний звук охоплює та створює враження перебування в іншому середовищі. Dolby Atmos використовується наразі у різних пристроях, наразі це може

бути система домашнього кінотеатру, телевізор, чи навіть смартфон, так як раніше вона використовувалась лише у кінотеатрах. Технології з часом розвиваються, та набирають нових обертів. А їх результат повинен задовольняти потреби людей, та бути підлаштованим під них, ні в якому разі не нашкодити.

Отже в ході дослідження виявлено, що фізіологічні особливості сприйняття інформації людиною грають провідну роль при створенні мультимедійних технологій, а новітні розробки рухаються лише вперед, враховуючи всі особливості сприйняття інформації.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасні мультимедійні технології.pdf (oneu.edu.ua) [Веб-сайт] – Режим доступу: ospace.oneu.edu.ua/jspsui/bitstream/123456789/3021/1/Сучасні%20мультимедійні%20технології.pdf
2. Коротко і зрозуміло про HDR, VRR, Dolby Vision, SSD - ITC.ua [Веб-сайт] - Режим доступу: <https://itc.ua/ua/articles/korotko-i-zrozumilo-pro-hdr-vrr-dolby-vision-ssd/>
3. Що таке Dolby Atmos: як працює, як користуватися та включити? (expertonline.com.ua) [Веб-сайт] – Режим доступу: <https://expertonline.com.ua/blog/scho-take-dolby-atmos-yak-pratsyue-yak-koristuvatisya-ta-vklyuchiti/#:~:text=Dolby%20Atmos%20це%20аудіотехнологія%2C%20яка%20забезпечує%20ефект,позиціонувати%20звук%20у%203D%20просторі%2C%20включаючи%20інформацію%20про%20висоту.>
4. Криві рівної гучності — Вікіпедія (wikipedia.org) [Веб-сайт] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Криві_рівної_гучності
5. Спектральна чутливість ока - реферати та учбові матеріали на um.co.ua [Веб-сайт] – Режим доступу: um.co.ua/10/10-7/10-74179.html#:~:text=Для%20денного%20світла%20максимальна%20чутливість%20очі%20проявляється%20до,Спектральну%20чутливість%20очі%20прийнято%20характеризувати%20кривою%20відносною%20видности.
6. Спектральна чутливість (hmn.wiki) [Веб-сайт] – Режим доступу: https://hmn.wiki/uk/Spectral_sensitivity

PECULIARITIES OF BUILDING MULTIMEDIA DEVICES TAKING INTO ACCOUNT THE PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HUMAN RECEPTORS

Cheban A.G., student of the 2nd year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Multimedia technologies increasingly surround us in life, and they are designed to meet human needs. In the course of the study, the physiological features of human hearing and vision were considered, as well as the latest technologies that are increasingly being modernized, taking into account the features of the nature of the human body.*

Keywords: *sticks, cones, HDR (high dynamic range), Dolby Atmos.*

СЕКЦІЯ № 3. «МУЛЬТИМЕДІЙНІ РЕСУРСИ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК ТА МУЗЕЇВ»

SECTION No. 3. "MULTIMEDIA RESOURCES OF ELECTRONIC LIBRARIES AND MUSEUMS"

Голова секції: Світлана ГАЛЬЧЕНКО, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Співголова: Світлана ІВАНОВА, к.п.н., ст.досл., завідувачка відділу Інституту цифровізації освіти НАПН України, м.Київ.

УДК 069:655.3.066.11]+655.1/3(477)(043.2)

РОЛЬ МУЗЕЮ КНИГИ ТА ДРУКАРСТВА УКРАЇНИ І УКРАЇНСЬКОГО ІНСТИТУТУ КНИГИ У ЗБЕРЕЖЕННІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ

Вознюк Д.П., здобувачка вищої освіти 2 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. Проаналізовано роль Музею книги та друкарства України і Українського інституту книги у збереженні книжкової та друкарської спадщини України, включаючи оцифрування рідкісних книг та видань, ініціативи з підтримки української літератури за кордоном та створення повної цифрової бібліотеки класичних творів.

Ключові слова: книга, друкарство, Музей книги та друкарства України, Український інститут книги

Україна багата на свою унікальну культурну спадщину, важливою складовою якої є книга та друкарство, яку необхідно зберігати, досліджувати, з метою розбудови сучасної, демократичної, успішної, незалежної країни, саме це є головною місією Музею книги та друкарства. У музеї зібрані цінні колекції, які присвячені книжковій культурі українського народу. Експозиція розповідає історію книги та друкарства в Україні від часів Київської Русі до сучасності. Виставка включає рукописні книги Х-ХVІ століть, розвиток друкарства, роботу видатних видавців, таких як Іван Федоров, а також інших видатних фігур в українській книжковій справі з ХVІ-ХVІІІ століть.

У музеї представлені видання ХІХ-ХХ століть з різних галузей знань, періодичні видання, книжкову графіку, документи, матеріали з книгознавства, а також зразки друкарської та поліграфічної техніки, папіруси та шрифти. Відвідувачі можуть оцінити художнє оформлення книг відомими митцями минулого і сучасності, а також подивитися на книги, оформлені золотом і сріблом, в шкіряних та оксамитових обкладинках зі вставками фініфтевих прикрас. В музеї показано еволюцію історичних форм книги та її архітекτονіку.

Також на виставці представлені видання, які були нагороджені на міжнародних та республіканських виставках мистецтва книги, мініатюрні книги, видавничі марки, документи самвидаву, та видання української діаспори в різних країнах світу.

В Музеї книги і друкарства України оцифровують найцінніші артефакти: включаючи чотири рукописні книги, 120 стародруків і тисячі графічних зразків. Ці артефакти, разом з науковими описами, будуть доступні у вигляді електронного каталогу під назвою «Каталог рукописних книг і стародруків» Музею книги і друкарства України.

Частину цієї оцифрованої колекції вже можна знайти на веб-сайті музею в розділі «Колекція онлайн». Цей проєкт здійснюється завдяки підтримці Українського культурного фонду.



Рис. 1 - Оцифроване видання «Острозька Біблія, 1581р.»

Додатково, планується оцифрувати старовинні співи, записані в книгах, з допомогою озвучення народного артиста Тараса Компаніченка.

У рамках цього проєкту також передбачено лазерне сканування історичної будівлі музею, колишньої монастирської друкарні, і створення її 3D-моделі, що зробить пам'ятку, внесenu до переліку ЮНЕСКО, більш доступною для громадськості [1].

Не менш важливою є діяльність Українського інституту книги, що є державною установою при Міністерстві культури України, яка покликана формувати державну

політику у книжковій галузі, проводити промоцію книгочитання в Україні, підтримувати книговидавничу справу, стимулювати перекладацьку діяльність, популяризувати українську літературу за кордоном.

Український інститут книги має шість основних програм:

1. Поширення української літератури за кордоном - включає в себе міжнародні проекти, участь в закордонних книжкових ярмарках і формування глобальної мережі партнерів і зацікавлених у вивченні української літератури осіб.

2. Підтримка перекладів - сприяння створенню перекладів українських літературних творів шляхом надання грантів іноземним видавництвам.

3. Програма «Українська книга» - підтримка та стимулювання розвитку українського книжкового ринку шляхом фінансування нових видань.

4. Програма «Цифрова бібліотека» - ініціатива, спрямована на створення повної цифрової бази українських класичних творів, нових видань і рідкісних видань, які будуть доступні всім бажаючим.

5. Програма сприяння читанню в Україні - включає в себе ряд національних проектів, які мають на меті підвищення рівня і якості читання серед населення.

6. Програма поповнення фондів громадських бібліотек - ініціатива, яка спрямована на поповнення колекцій громадських книгозбірень по всій Україні актуальними виданнями.

У 2020 році була запущена програма підтримки перекладу української літератури за кордоном, що стала першою ініціативою на державному рівні для системної підтримки перекладів.

Для ефективного представлення України на міжнародному рівні, Український інститут книги приєднується до різних міжнародних книжкових ярмарків, таких як Вільнюський, Лондонський, Паризький, Болонський (ярмарок дитячої книги), Варшавський і Франкфуртський книжкові ярмарки, для активного просування української літератури на міжнародному книжковому ринку.



Рис. 2 - Український національний стенд на Лондонському книжковому ярмарку

Український інститут книги відзначився найграндіознішим проектом - виданням повного нецензурованого академічного зібрання творів Лесі Українки у 14 томах. Це видання було підготовлено та видано до 150-річчя від дня народження поетеси. Інститут отримав підтримку від Міністерства культури та інформаційної політики України для координації цього проекту.



Рис. 3 - Повне зібрання творів Лесі Українки у 14 томах

Особливістю цього видання є підвищена увага до рукописів і чернеток Лесі Українки, на відміну від попередніх видань, які були видані ще в радянські часи. До підготовки та видання цього зібрання було вкладено 6,2 мільйонів гривень. Державне агентство України з питань мистецтва та мистецької освіти також стало партнером цієї ініціативи. Цей проект був успішно реалізований і визнаний однією з «30 знакових книжок нашої Незалежності».

Отже, зусилля Музею книги та друкарства України, а також Українського інституту книги спрямовані на збереження та поширення унікальної культурної спадщини України через дослідження, оцифрування та просування української літератури та друкарської традиції. Ці зусилля допомагають підтримати розвиток сучасної, демократичної та незалежної країни та вплинути на українську літературу як внутрішньо, так і за кордоном [2].

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Музею книги та друкарства України. Режим доступу: <https://www.mkdu.com.ua/>
2. Офіційний сайт Українського інституту книги. Режим доступу: <https://ubi.org.ua/uk>

THE ROLE OF THE BOOK AND PRINTING MUSEUM OF UKRAINE AND THE UKRAINIAN BOOK INSTITUTE IN PRESERVING CULTURAL HERITAGE OF UKRAINE

Vozniuk D., student of the 2nd year higher education

Rodionova O., senior teacher of KMMT department

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The role of the Book and Printing Museum of Ukraine and the Ukrainian Institute of Books in preserving the book and printing heritage of Ukraine, including the digitization of rare books and publications, initiatives to support Ukrainian literature abroad, and the creation of a complete digital library of classic works, is analyzed.*

Keywords: *book, printing, Museum of Books and Printing of Ukraine, Ukrainian Book Institute.*

УДК 004.91:614.23(043.2)

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ

Дашевська Н.І., здобувачка вищої *авіаційної* освіти кафедри історії та документознавства

Національний університет, Київ

Науковий керівник – Матвійчук-Юдіна О. В., к.пед.н., доц., доцент кафедри КММТ

Анотація. *Розглянуто підходи до впровадження електронного документообігу в медичних закладах. Проаналізовано сфери застосування електронного документообігу. Виокремлено програмні засоби та платформи, що надають різноманітні функції для обробки, зберігання та обміну документами. Проведено аналіз недоліків електронного документообігу в медицині. Визначено ефективні форми застосування системи електронного документообігу.*

Ключові слова: *електронний документообіг, мультимедійні системи, Microsoft SharePoint, Google Workspace.*

Електронний документообіг у медичних закладах стає все більш розширеним, вдосконаленим в розміщенні для оптимізації процесів та покращення якості надання медичних послуг. Наразі охоплює цифрові технології, які дозволяють обмін і зберігання медичної інформації, від рецептурної документації до адміністративних документів, без використання паперових копій.

Системи електронного документообігу в медичних закладах використовують для обробки, передачі та зберігання медичної інформації. Основна суть роботи таких систем виникає у створенні, обробці, зберіганні та обміні цифрових документів, пов'язаних з медичною діяльністю [1]. Основні елементи системи електронного документообігу включають: електронні медичні записи електронні рецепти та портал для замовлення допомоги системи управління лікарнями і клініками, системи аналітики та звітності, системи управління лікарськими запасами, системи для

управління робочим процесом та системи забезпечення безпеки та конфіденційності даних тощо.

З досвіду застосування електронного документообігу в інших галузях, на сьогодні досяг найвищого рівня в таких сферах промисловості:

- *Фінанси і банківська сфера*: у цих сферах електронний документообіг є критичним для швидкості та точності обробки фінансових даних [2], обміну документами між банками, компаніями та регуляторами, а також для забезпечення відповідності різних фінансових стандартів.

- *Логістика та постачання*: у цих галузях електронний документообіг зустрічі в управлінні ланцюгом постачання, відстеження вантажів, оформлення необхідної документації для переміщення товарів та контролю за інвентаризацією.

- *Телекомунікації та ІТ*: у цих сферах швидкість передачі даних та великого обсягу документації є обсягом, електронний документообіг сприяє оптимізації комунікаційних процесів, управлінським проектам та внутрішній документації.

- *Державний сектор*: урядові структури активно впроваджують електронний документообіг для оптимізації робочих процесів, забезпечення прозорості та швидкості роботи з документами.

- *Медична сфера*: як уже згадувалося, електронний документообіг у медичних закладах дозволяє ефективно отримувати медичну інформацію між лікарями, забезпечувати легкий доступ до медичних записів та покращувати якість надання медичної допомоги.

Успішність впровадження електронного документообігу представлена не тільки сферою, а й правильним вибором програмного забезпечення, здатністю пристосуватися до потреб конкретної галузі та ефективністю у реалізації нововведення. У кожній із цих сфер електронний документообіг спрощує рутинні процеси, зменшує час, витрати та ймовірність помилок. Ефективність його застосування значною мірою залежить від технологій, що використовують, а також від культури організації та її готовності до цифрової трансформації.

У сфері електронного документообігу існує багато програмних засобів та платформ, що надають різноманітні функції для обробки, зберігання та обміну документами. Наприклад, деякі з популярних платформ та програмних рішень:

- *Microsoft SharePoint*: платформа, яка надає можливості для створення корпоративних порталів, спільної роботи над документами, електронної пошти та управління робочими процесами.

- *Google Workspace* (раніше G Suite): це набір хмарних інструментів, які включають Gmail, Google Drive, Google Docs, Google Sheets, Google Slides та інші інструменти для спільної роботи над документами та обміну інформацією.

- *DocuWare*: програмне забезпечення для управління документами, яке дозволяє створювати, організовувати та обмінюватися документами в центральних компаніях.

- Adobe Acrobat: програмне забезпечення для створення, редагування та обміну PDF-документами, яке широко використовується для електронного підпису та документообігу.

- Epic, Cerner, Allscripts, Meditech (у медичній галузі): ці системи є платформою для електронних медичних записів, які гарантують конфіденційність тощо.

- Salesforce: платформа для управління відносинами з клієнтами, яка також включає інструменти для управління електронним документообігом [3].

Дані інструменти можуть бути придатні для різних цілей - від спільної роботи над документами та управління робочими процесами до зберігання медичної інформації та обробки фінансових документів. Вибір певної платформи чи іншого програмного забезпечення залежить від конкретних потреб та конкретної галузі, в якій вони застосовуються.

Хоча електронний документообіг в медицині має багато переваг, є також і деякі недоліки, які варто врахувати:

- Захист конфіденційної медичної інформації від несанкціонованого доступу;
- Недоступність Інтернету чи проблеми з технічною підтримкою;
- Впровадження нової системи електронного документообігу може вимагати часу на навчання медичного персоналу та прийняття нових робочих процесів, що можна призвести до тимчасової втрати продуктивності.

- Помилки в записах медичної інформації;
- Інвестиції в інфраструктуру та підтримку електронних систем Документообігу;

- Наявність різних систем та стандартів може ускладнити обмін медичною інформацією між усіма медичними закладами чи системами.

Форми застосування системи електронного документообігу можуть включати локальні системи, які встановлені на серверах медичного закладу, або хмарні рішення, які забезпечують доступ до даних через Інтернет. Деякі системи розроблені для великих лікарів чи клінік, тоді як інші можуть бути придатні для невеликих практиків або лікарів-фрілансерів. Застосування такої системи підвищує ефективність, точність та доступність медичної інформації, що у свій час полегшує роботу медичного персоналу та покращує результати лікування.

Висновок. В результаті проведеного дослідження, можна констатувати, що впровадження електронного документообігу є ефективним та затребуваним в медицині, а саме: полегшує співпрацю між медичними установами, сприяючи кращій координації надання медичної допомоги та забезпечуючи покращення задоволеності користувачів від медичних послуг. Збереження та аналіз великих обсягів медичної інформації дозволяє виявляти закономірності, покращуючи діагностику та лікування, сприяє уникненню помилок та точнішому обробленню інформації. Акцент на безпеці та конфіденційності інформації у системах електронного документообігу є важливим в контексті медичної галузі.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Потребко М. Інформаційні та технологічні засади розробки системи документообігу в сфері охорони здоров'я. Студентський науковий вісник. 2016. № 38. С. 47.
2. Мацик О. В. Модернізація інформаційно-комунікативного забезпечення діяльності медичних установ. Інноваційна економіка. 2020. № 5–6. С. 97–102.
3. Яценко Т. А. Удосконалення системи управління електронним документообігом у медичних закладах. Суми: Сумський державний університет, 2021. 57 с.

IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN MEDICAL INSTITUTIONS

Dashevska N.I., student of higher education at the Department of History and Documentary Studies
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The purpose of the study is to investigate the implementation of electronic document management in medical institutions. The most successful areas of electronic document management implementation are analyzed. Software tools and platforms that provide various functions for processing, storing and exchanging documents are considered. The shortcomings of electronic document management in medicine are analyzed. The effective forms of application of the electronic document management system are determined.*

Keywords: *electronic document management, multimedia systems, Microsoft SharePoint, Google Workspace.*

УДК 37.01:001.891]:02:004(043.2)

РОЛЬ ЦИФРОВИХ БІБЛІОТЕК МАЙБУТНЬОГО У НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Іванова С.М., к.п.н., ст. досл., завідувачка відділу

Кільченко А.В., науковий співробітник

Інститут цифровізації освіти НАПН України, Київ

Анотація. *У публікації проаналізовано роль цифрових бібліотек майбутнього у науково-педагогічній діяльності. Розглянуто нові підходи до розроблення, можливості та функціональність цифрових бібліотек.*

Ключові слова: *цифрова бібліотека, науково-педагогічна діяльність, мультимедіа.*

В реаліях сьогодення діяльність цифрових бібліотек всього світу націлена на забезпечення широкому колу користувачів вільного рівного доступу до інформації, за допомогою якої вони можуть здобувати й вдосконалювати освіту та підвищувати рівень культури, більш продуктивно займатися науковими дослідженнями. Ця діяльність повинна забезпечувати умови ефективного пошуку якісних відомостей, що сприяє формуванню нових знань, навичок та умінь, інтелектуальному розвитку особистості. Тому перед розробниками цифрових бібліотек постала **проблема** осмислення свого місця й ролі в інформаційному середовищі, що стрімко змінюється [1].

Дослідження систем цифрових бібліотек почалися в Європі в середині 90-х років. У той час вони розглядалися як сховища цифрових текстів, доступних через службу пошуку, яка працювала шляхом індексування інформації, що зберігалася в централізованому каталозі метаданих. Створення цифрових бібліотек вимагало багато ресурсів, оскільки для кожної нової бібліотеки контент і програмне забезпечення, що надавало їй функціональні можливості, створювалися з нуля.

В результаті такого підходу до розроблення лише потужні спільноти користувачів [2] або спільноти користувачів із власними технічними навичками в галузі інформатики могли дозволити собі створення цифрових бібліотек. Вони були започатковані лише для того, щоб слугувати користувачам як споживачам інформації та не надавали жодного функціонала для завантаження документів. Подання зазвичай виконувалося або автором, або бібліотекарем-оператором за допомогою спеціальних засобів, які знаходяться поза бібліотекою. Сьогодні вимоги, що висувуються до цифрових бібліотек, дуже відрізняються від тих ранніх часів. У 2005 р. з'явилося нове поняття цифрової бібліотеки, яке також називають «спільними знаннями», реалізація якого вимагає нових технологій і нових організаційних моделей.

Мета публікації – проаналізувати роль цифрових бібліотек майбутнього у науково-педагогічній діяльності.

Цифрові бібліотеки майбутнього матимуть можливість працювати з великою різноманітністю типів **інформаційних об'єктів** – набагато ширших, ніж зберігаються сьогодні у фізичних бібліотеках та архівах. Ці інформаційні об'єкти скрадатимуться з кількох **багатотипових** і **мультимедійних компонентів**, об'єднаних у необмежену кількість форматів. Так, вони можуть поєднувати текст, таблиці наукових даних і зображення або інтегрувати 3D-зображення, анотації та відео. Нові інформаційні об'єкти запропонують дослідникам інноваційні та потужні засоби для обміну та обговорення результатів своєї роботи. Щоб мати можливість підтримувати ці об'єкти, функціональність цифрових бібліотек має бути належним чином розширена далеко за межі, необхідні для користування простими цифровими інструментами фізичних об'єктів.

Нові цифрові бібліотеки повинні пропонувати користувачам набагато ширший **набір послуг**, ніж було раніше. Зокрема, вони повинні підтримувати діяльність користувачів шляхом надання функціональних можливостей, які варіюються від загальних утиліт – анотування, резюмування чи підтримування спільної роботи, до таких функцій, як опрацювання карт, семантичний аналіз зображень, моделювання. Доступність цієї нової **функціональності** цифрових бібліотек може, в принципі, змінити спосіб проведення наукових та науково-педагогічних досліджень. Використовуючи такі типи бібліотек, наприклад, науковець може коментувати статтю колеги з програмою, яка виокремлює корисну інформацію з великої кількості даних, зібраних конкретною науковою спільнотою. Ця програма, яка виконується на вимогу під час доступу до анотації, може доповнювати вміст статті інформацією, що постійно оновлюється. У нових цифрових бібліотеках користувачі є не лише

споживачами, а й виробниками інформації. Розробляючи відомості, зібрані за допомогою цифрових бібліотек, вони можуть створювати нові інформаційні об'єкти, які розміщуються в бібліотеці, таким чином збагачуючи її зміст.

Отже, нові цифрові бібліотеки повинні пропонувати *послуги*, які підтримують авторство цих нових об'єктів і робочі процеси щодо публікації. Паралельно з еволюцією ролі систем цифрових бібліотек спостерігається значне розширення попиту на них. Сьогодні наукові дослідження часто є *спільними* зусиллями колективів, що належать до різних організацій, поширених у всьому світі. Мотивовані спільною метою та можливостями фінансування, ці колективи динамічно об'єднуються у віртуальні дослідницькі організації, які діляться своїми ресурсами, наприклад, знаннями, результатами експериментів або інструментами протягом їхньої співпраці, створюючи нові та потужніші *віртуальні дослідницькі середовища*. Ці організації все частіше вимагають створення цифрових бібліотек як інструментів для прискорення досягнення результатів своїх наукових досліджень. Нова аудиторія потребує менш дорогих і більш динамічних моделей розробки таких бібліотек, які задовольнятимуть їхні потреби протягом усього періоду співпраці. Поточна модель розроблення цих бібліотек не може задовольнити великий попит, тому необхідні радикальні зміни.

Великий внесок у задоволенні всіх вищезазначених вимог може отримати впровадження *механізмів*, які підтримують контрольований розподіл ресурсів між різними організаціями. Спільний доступ у цьому контексті застосовується не лише до сховищ вмісту, але може бути розширений до будь-якого типу ресурсу, необхідного для створення цифрових бібліотек, тобто мовних та онтологічних ресурсів, програм, комп'ютерів і навіть персоналу з необхідними навичками для підтримування розроблення, розгортання та обслуговування бібліотек. Підтримування такого типу обміну вимагає впровадження відповідних рішень на технологічному та організаційному рівнях. Ці два рівні не є незалежними, натомість вони сильно впливають один на одного.

Таким чином, цифрові бібліотеки відіграють важливу роль у науково-педагогічній діяльності. Як постачальники ресурсів, вони можуть допомогти збільшити кількість наявних наукових ресурсів шляхом усвідомлення зацікавленими сторонами важливості спільного використання. Зокрема, що стосується обміну контентом, вони можуть працювати, сприяючи науковим установам і закладам вищої освіти оцифруванню наукових матеріалів та відкритого доступу до них.

Такі дії сприяють появі великої кількості нових цифрових даних, які може використовувати широка аудиторія науковців та освітян. Крім того, в рамках цифрової системи бібліотеки, є найкращими засобами для опису вмісту, підтримування та збереження електронних наукових ресурсів. Цифрові бібліотеки можуть сприяти довгостроковій доступності та якості вебресурсів, що вимагає впровадження моделей, здатних підтримувати стабільність зберігання наданих ресурсів. Бібліотеки можуть запровадити такі моделі. Як основні постачальники

ресурсів, вони матимуть можливість разом працювати над визначенням спільної політики та стандартів. Угода щодо цих аспектів значною мірою сприяла б розробленню нових комплексних послуг, необхідних для задоволення нових потреб користувачів цих бібліотек.

У майбутньому цифрові бібліотеки також можуть відігравати важливу роль як посередники між інфраструктурою та спільнотами користувачів, тобто активно просувати та сприяти створенню таких цифрових бібліотек, які відповідають потребам спільнот користувачів. Вони можуть допомогти користувачам, надаючи навички, необхідні для вибору, оновленню та використанню вмісту і послуг бібліотек.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новицька Т. Л. Сучасна електронна наукова бібліотека: нові реалії. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали IX Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 28 квіт. 2022 р. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний ун-т імені Володимира Гнатюка, 2022. С. 130-133. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730410/>.

2. Borgman C., Sølvyberg I., Kovács, L. Proceedings of the Fourth DELOS Workshop, Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements, and Metrics, Budapest, 6-7 June 2002, URL: <http://surl.li/mivfr>.

THE ROLE OF DIGITAL LIBRARIES OF THE FUTURE IN SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL ACTIVITIES

Ivanova S. M., Ph.D., senior researcher, head of the department

Kilchenko A. V., researcher

Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv

Abstract. *The publication analyzes the role of digital libraries of the future in scientific and pedagogical activities. New approaches to the development, possibilities and functionality of digital libraries are considered.*

Keywords: *digital library, scientific and pedagogical activity, multimedia.*

УДК 004:37]:02:004.946.5(043.2)

МУЛЬТИМЕДІЙНА КОМУНІКАЦІЯ ОСВІТНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ В ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕКАХ

Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Ткаченко В. А., наукові співробітники

Інститут цифровізації освіти НАПН України, Київ

Анотація. *У публікації проаналізовано особливості мультимедійної комунікації освітніх організацій в електронних бібліотеках. Розкрито поняття «мультимедіа» та «мультимедійна комунікація». Розглянуто деякі засоби мультимедійної комунікації: онлайн-каталог, цифрові колекції, бібліотечні вебресурси, онлайн-посібники, віртуальні довідкові служби, соціальні медіа. Доцільним завданням є організація курсів підвищення кваліфікації для*

освітян з метою опанування необхідними знаннями, вміннями та навичками в галузі освоєння мультимедійних технологій.

Ключові слова: *мультимедійна комунікація, електронна бібліотека, освітня організація.*

Одна з важливих особливостей сучасного інформаційного середовища, в яке включені електронні бібліотеки, – це формування віртуального простору (віртуальне співробітництво, віртуальні колективи й спільноти та ін.), створення й розвиток цифрової інфраструктури (електронні бібліотеки освітніх організацій, видавництва, журнали, архіви, інституційні репозиторії), розвиток хмарних технологій, широке використання мобільних пристроїв і програм та ін. Сучасні тенденції пов'язані, насамперед, зі змінами у способах публікації, системі оприлюднення відомостей. Важливим є те, що кардинально змінився поняттєвий апарат, пов'язаний з джерелами інформації у видавничому та бібліотечному середовищі. Тому в видавничій діяльності поняття «публікація» набуло нового значення і може включати не лише текстові документи та графічні об'єкти, а й електронні препринти, віртуальні моделі, різні мультимедійні ресурси [1].

Сьогодні мультимедіа технології є областю інформаційно-цифрових технологій, що стрімко розвивається. Засоби мультимедіа з початку 90-х років удосконалювалися, і до початку XXI ст. стали основою нових продуктів та послуг, таких як: електронні книги (посібники, підручники, монографії, методичні рекомендації та ін.), нові технології навчання (онлайн майстер-класи, спецкурси та ін.), відеоконференції, засоби графічного дизайну, голосова й відео пошта.

Широко використовуються нині засоби мультимедіа у публічних загальнодоступних електронних бібліотеках освітніх організацій. Надання доступу до мультимедійних ресурсів, оприлюднення та розповсюдження результатів науково-педагогічних досліджень за допомогою мультимедійних технологій увійшли у практику роботи цих бібліотек [2]. Використання медіаресурсів підвищує оперативність та якість надання користувачам електронних бібліотек необхідної інформації. У зв'язку з цим кожен сучасний освітянин одночасно з опануванням комп'ютерної грамотності повинен опанувати основи мультимедіа технологій [3]. Для розв'язання цієї проблеми вченим та освітянам необхідні знання, вміння та навички в галузі освоєння мультимедійних технологій, принципів та правил створення власної мультимедійної продукції.

Мета публікації – проаналізувати мультимедійної комунікації освітніх організацій в електронних бібліотеках.

Мультимедіа – це набір пристроїв, необхідних для опрацювання аудіо- та відеооб'єктів. [4].

Мультимедійна комунікація – це форма комунікації, яка використовує різні типи медіа, такі як: текст, зображення, аудіо та відео, для передачі інформації. **Основне завдання** мультимедійної комунікації – візуальна наповненість.

В електронних бібліотеках освітніх організацій мультимедійна комунікація відіграє значну роль у наданні бібліотечних послуг користувачам. Розглянемо деякі з необхідних засобів *мультимедійної комунікації*:

1. **Онлайн-каталог.** Інтернет-каталог – це мультимедійний засіб спілкування, який дозволяє користувачам електронної бібліотеки шукати ресурси за різними критеріями, такими як: автор, назва, тема та ключове слово. Онлайн-каталог також може включати зображення обкладинок книг, резюме та огляди, що робить його мультимедійним ресурсом.

2. **Цифрові колекції.** Електронні бібліотеки часто мають цифрові колекції, які містять зображення, аудіо та відеофайли. Мультимедійний зв'язок використовується для організації та представлення цих колекцій у зручній формі, що дозволяє користувачам легко шукати та переглядати колекції.

3. **Бібліотечні вебресурси.** Бібліотечні вебсайти використовують мультимедійний зв'язок для надання відомостей щодо бібліотечних ресурсів, послуг та подій. Ці дані можуть включати текст, зображення та відео, що робить вебсайт привабливим та інформативним ресурсом для користувачів електронної бібліотеки.

4. **Онлайн-посібники.** Більшість електронних бібліотек пропонують онлайн-посібники, які містять вказівки щодо використання бібліотечних ресурсів і послуг. Мультимедійний зв'язок використовується для створення цікавих та інтерактивних навчальних посібників, які застосовують відео, аудіо та зображення.

5. **Віртуальні довідкові служби.** Мультимедійний зв'язок використовується у віртуальних довідкових службах, таких як електронна пошта та довідкові чати, щоб надати користувачам електронної бібліотеки відповіді на їхні запитання. Ці послуги можуть включати текст, зображення та відео, щоб допомогти користувачам зрозуміти складні теми.

6. **Соціальні медіа.** електронні бібліотеки часто використовують платформи соціальних медіа для спілкування з користувачами та реклами бібліотечних ресурсів і заходів. Мультимедійна комунікація використовується для створення привабливих публікацій, які містять текст, зображення та відео.

Сьогодні з'явилися електронні колекції нового типу. Виникло поняття «вебархів», де об'єктом збереження, опису та класифікації виступають різні ресурси: вебсторінки, цілі сайти, архіви телеконференцій тощо. Очікуються на появу інші типи колекцій; зборів оцифрованих тривимірних об'єктів або «світів» віртуальної реальності.

Таким чином, мультимедійна комунікація є цінним інструментом у бібліотечній справі, який дозволяє електронним бібліотекам освітніх організацій надавати користувачам цікаві та інформативні відомості. Використовуючи різні форми медіа, ці бібліотеки можуть охопити ширшу аудиторію та надати більш доступні ресурси й послуги.

У світовій освітній спільноті актуальним є обговорення проблем поширення та популяризації наукових знань для широкого кола людей з використанням

інформаційно-цифрових технологій. Мультимедійна комунікація освітніх організацій в електронних бібліотеках є важливим допоміжним засобом у цій справі. Тому доцільним завданням сьогодення є організація курсів підвищення кваліфікації, тренінгів, майстер-класів та навчальних семінарів для працівників наукових установ та закладів вищої освіти, аспірантів, докторантів і співробітників електронних бібліотек освітніх організацій з метою опанування необхідними знаннями, вміннями та навичками.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новицька Т. Л. Сучасна електронна наукова бібліотека: нові реалії. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методику навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 28 квіт. 2022 р. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний ун-т імені Володимира Гнатюка, 2022. С. 130-133. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730410/>.
2. Новицька Т. Л., Іванова С. М., Кільченко А. В. Використання сервісів наукових електронних бібліотек для оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень: спецкурс / ред. С. М. Іванова. Київ: ІЦО НАПН України, 2022. 25 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/734146/>.
3. Іванова С. М., Новицька Т. Л. Методика використання наукових електронних бібліотек для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*: Зб. наук. праць Центральноукраїнського держ. пед. ун-ту ім. Володимира Винниченка, 2019. № 185. С. 89-95. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/717989/>.
4. Горбунова А. Мультимедійна комунікація. *AR Book*. URL: <http://surl.li/mespn>.

MULTIMEDIA COMMUNICATION OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IN DIGITAL LIBRARIES

Kilchenko A. V., Labzhynskiy Yu. A., Tkachenko V. A., researchers
Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv

Abstract. *The publication analyzes the peculiarities of multimedia communication of educational organizations in electronic libraries. The concepts of "multimedia" and "multimedia communication" are revealed. Some aspects of multimedia communication are considered: online catalog, digital collections, library web resources, online manuals, virtual reference services, social media. An appropriate task is the organization of advanced training courses for educators in order to acquire the necessary knowledge, abilities and skills in the field of mastering multimedia technologies.*

Keywords: *multimedia communication, digital library, educational organization.*

УДК [930.251:004.93]:004.738.5(043.2)

ОЦИФРУВАННЯ АРХІВІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПУБЛІЧНОГО ДОСТУПУ ДО ІСТОРИЧНИХ ДОКУМЕНТІВ

Луценко С.К., здобувачка вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний Авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Оцифрування архівів є важливим інструментом для забезпечення публічного доступу до історичних документів. Цей процес передбачає перетворення фізичних архівних матеріалів, таких як документи, фотографії, аудіо- та відеозаписи, у цифровий формат, що легко доступний через Інтернет та інші електронні засоби зберігання і передачі даних.*

Ключові слова: *історичні документи, оцифрування архівів, технології, культурна спадщина, електронні засоби.*

Оцифрування архівів є важливим інструментом для забезпечення публічного доступу до історичних документів. Цей процес передбачає перетворення фізичних архівних матеріалів, таких як документи, фотографії, аудіо- та відеозаписи, у цифровий формат, що легко доступний через Інтернет та інші електронні засоби зберігання і передачі даних. Оцифровані архіви можуть бути завантажені в онлайн-бази даних, архівні репозиторії або музейні колекції, і вони стають доступними для дослідження, навчання та загального огляду.

Ось деякі переваги оцифрованих архівів як інструмента для публічного доступу до історичних документів:

1. **Зручний доступ.** Оцифровані документи можна переглядати та досліджувати в будь-який зручний час та місце, що полегшує доступ до інформації для дослідників, студентів та громадськості.

2. **Збереження та захист.** Оцифровані копії документів дозволяють зберегти історичні матеріали в цифровій формі, що допомагає у запобіганні знищенню фізичних копій через знос, пожежі чи інші природні катастрофи.

3. **Поширення знань.** Доступність оцифрованих архівів сприяє поширенню історичних знань та дозволяє більшій кількості людей дізнатися більше про минуле.

4. **Пошук та індексація.** Оцифровані документи можуть бути індексовані та піддаються пошуку за ключовими словами, що робить легшим пошук конкретної інформації.

5. **Збереження мови та культури.** Оцифровані архіви допомагають зберегти мову та культурну спадщину, дозволяючи документам і матеріалам, які можуть бути унікальними або зникаючими, зберегтися на майбутнє.

Оцифрування архівів – це важливий процес, що відкриває нові можливості для доступу до історичних документів та сприяє збереженню культурної спадщини. Ось додаткова інформація на цю тему:

1. **Збереження та захист культурної спадщини.** Фізичні архіви і документи можуть піддаватися руйнуванню через час, знос, пожежі або інші природні

катастрофи. Оцифрування дозволяє зберегти ці матеріали у цифровому вигляді, забезпечуючи їх тривалий та безпечний зберігання.

2. Розширення доступу до знань. Оцифровані архіви роблять історичні матеріали доступними для глобальної аудиторії. Дослідники, студенти та інтересовані особи можуть вивчати історію та культурну спадщину, навіть якщо вони не мають можливості відвідати фізичний архів.

3. Дослідження історії та культури. Оцифровані архіви допомагають дослідникам і історикам проводити більш широкі та глибокі дослідження. Їм не потрібно фізично відвідувати різні архіви та бібліотеки для отримання доступу до документів.

4. Публічна освіта та культурна освіта. Оцифровані архіви можуть бути використані для навчання та освіти. Вчителі можуть використовувати ці ресурси, щоб навчати учнів історії та культурі. Це сприяє збільшенню рівня освіти та культурної грамотності.

5. Поширення наукових досягнень. Оцифровані архіви сприяють поширенню наукових досліджень та знань. Вони роблять доступними джерела для дослідження та пояснення історичних подій.

6. Сприяння суспільному діалогу. Знання про історію і культуру може сприяти зближенню різних культур і спільному розумінню. Оцифровані архіви створюють можливості для глибокого розмови та обміну ідеями.

7. Збереження історії місць та подій. Оцифровані архіви дозволяють зберегти історію конкретних місць, регіонів та подій. Це корисно для дослідження історії окремих областей та розвитку культурного туризму.

8. Залучення нових поколінь до історії. Оцифровані архіви стають доступними для молодих поколінь, що допомагає залучити їх до вивчення історії та створює інтерес до минулого.

9. Подолання обмежень фізичного доступу. Оцифровані архіви роблять доступними матеріали, які раніше були обмежені фізичним доступом у конкретних архівах чи бібліотеках. Це особливо важливо для людей з обмеженими можливостями.

10. Збереження унікальних матеріалів. Деякі архіви містять унікальні документи, які можуть бути важливими для розуміння історії та культури. Оцифрування дозволяє зберегти ці унікальні матеріали на майбутнє.

Загалом, оцифрування архівів є важливим інструментом для збереження, вивчення та поширення історичних документів і сприяє збагаченню нашого культурного спадку.

Оцифрування архівів стає все більш важливим завданням для збереження та сприяння доступу до історичних документів. Ця ініціатива грає важливу роль у збереженні культурної спадщини і в поширенні знань про минуле.

Звісно, оцифрування архівів також стикається з викликами, такими як вартість, безпека даних, авторські права та якість сканування. Проте цей процес має великий

потенціал для збереження і доступу до історичних документів, сприяючи розвитку досліджень та освіти у галузі історії та культури.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архівні документи 07.11.2023 [Електронний документ]. Режим доступу: <https://www.imena.ua/blog/ehau-talks/>.

DIGITIZATION OF ARCHIVES AS A TOOL FOR PUBLIC ACCESS TO HISTORICAL DOCUMENTS

Lutsenko S.K., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Digitization of archives is an important tool for ensuring public access to historical documents. This process involves the conversion of physical archival materials, such as documents, photographs, audio and video recordings, into a digital format that is easily accessible via the Internet and other electronic means of data storage and transmission.*

Keywords: *Historical documents, digitization of archives, technologies, cultural heritage, electronic means.*

УДК 02:004.946.5(045)

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК

Многоліт О.С., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури
Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Лобода С.М., д.п.н., проф., професор кафедри КММТ

Анотація. *У статті розглянуті електронні бібліотеки як явище в сучасному світі, а також їх проблеми та труднощі їх організації. Досліджені основні напрями розвитку електронних бібліотек та технології, які можуть допомогти подолати головні проблеми – забезпечення авторських прав, зберігання та структуризація великих масивів даних тощо.*

Ключові слова: *електронна бібліотека, електронний ресурс, блокчейн, інформація, безпека даних.*

В усі часи бібліотеки були символом знань, мудрості та культури. Вони служили як сховища інформації, надаючи доступ до знань різних епох, збираючи книги, рукописи та інші джерела. Із розвитком технологій вони перетворилися на електронні бібліотеки, що стали не лише спадкоємцями традиційних бібліотек, але й набули нових особливостей.

Електронні бібліотеки дозволяють широкому колу користувачів отримувати доступ до величезних обсягів інформації в онлайн-режимі. Вони містять книги, наукові статті, журнали, аудіокниги, відеоматеріали та інші джерела знань. Завдяки електронним бібліотекам можна отримати інформацію миттєво, незалежно від місця перебування.

Однією з найбільших переваг електронних бібліотек є їх масштабність. Вони можуть зберігати та надавати доступ до мільйонів документів, що значно розширює можливості користувачів у пошуку інформації. Крім того, це також створює можливість для нових методів аналізу та обробки цих даних, що відкриває двері для досліджень та науки. Також важливою перевагою є доступність, адже електронні бібліотеки можуть бути доступні 24/7, що означає, що користувачі можуть отримати доступ до інформації в будь-який зручний для них час. Це особливо корисно для студентів, дослідників та всіх, хто цікавиться навчанням чи розвитком у певній галузі.

Однак, разом з усією своєю корисністю, електронні бібліотеки також постають перед викликами, такими як забезпечення безпеки даних, авторських прав, впорядкування та організації величезних обсягів інформації.

Безпека даних в електронних бібліотеках вимагає впровадження комплексних заходів. Це включає в себе використання передових методів шифрування для захисту конфіденційної інформації. Крім того, системи вимагають надійних заходів захисту мережі та регулярні оновлення програмного забезпечення, щоб запобігти потенційним кібератакам. Додаткові заходи включають контроль доступу до даних через автентифікацію, двофакторну автентифікацію та обмеження доступу до певних видів інформації.

Щодо авторських прав і ліцензій, електронні бібліотеки можуть використовувати системи управління контентом, що дозволяють автоматизувати процес відстеження та управління правами на матеріали. Ці системи враховують ліцензії на різні матеріали і забезпечують виконання правил використання ресурсів, контролюючи щоб матеріали розповсюджувалися відповідно до умов ліцензій.

Організація великих обсягів інформації також важлива, ефективна система каталогізації та індексації допомагає користувачам знаходити потрібну інформацію. Розвиток продуктивних алгоритмів пошуку та індексації є ключовим для швидкого і точного пошуку даних. Використання технологій штучного інтелекту та машинного навчання допомагає покращити ці процеси, забезпечуючи ефективний доступ до інформації.

Використання технології блокчейну може також бути корисним для вирішення деяких проблем. Блокчейн, як децентралізована технологія реєстрації та підтвердження транзакцій, може сприяти підвищенню безпеки даних та підтримувати систему управління авторськими правами.

Щодо безпеки даних, блокчейн може бути використаний для створення невідомих журналів та ведення журналів безпеки, що дозволяє документувати доступ до конкретних матеріалів або змін в інформації. Це сприяє підвищенню довіри до інформації, збереженої в електронних бібліотеках, та дозволяє відстежувати, хто та коли мав доступ до конкретних ресурсів. У сфері авторських прав, технологія блокчейну може стати механізмом, який фіксує права власності на контент. Децентралізована природа блокчейну дозволяє зберігати дані про авторство без

централізованого контролю, що може покращити процес визначення власності та використання контенту.

Використання блокчейну також може допомогти в управлінні правами доступу до матеріалів у бібліотеках. Створення "розумних контрактів" на блокчейні може автоматизувати процеси управління доступом до контенту з урахуванням встановлених умов і ліцензійних угод.

Висновки: електронні бібліотеки не лише продовжують традиції збереження та поширення знань, а й перетворюють цей процес, роблячи його більш доступним та динамічним у світі, що швидко змінюється. Все ще існує безліч варіантів для покращення та удосконалення таких ресурсів, що безумовно впливає на розвиток культури та науки, серцем яких і досі залишаються бібліотеки.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про деякі проблеми створення та інтеграції електронних ресурсів бібліотек [Веб-ресурс] – Режим доступу: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2826c5d7-1d1e-4d66-88d7-c6626502a45f/content>

2. Електронні бібліотеки України як джерелознавча база наукових досліджень [Веб-ресурс] – Режим доступу: https://library.vn.ua/Konf2019/texts/6_1.htm

3. Електронна бібліотека [Веб-ресурс] – Режим доступу: https://www.wikiwand.com/uk/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0

4. В яких сферах застосовують блокчейн-технології? [Веб-ресурс] – Режим доступу: <https://nachasi.com/crypto/2021/12/23/v-yakyh-sferah-zastosovuyut-blokchejn-tehnologiyi/>

5. Американські бібліотеки «вчитимуть» blockchain [Веб-ресурс] – Режим доступу: <https://nachasi.com/news/2017/09/04/blockchain-lib/>

DEVELOPMENT TRENDS OF ELECTRONIC LIBRARIES

Mnolith O.S., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The article examines electronic libraries as a phenomenon in the modern world, as well as their problems and difficulties in their organization. The main directions of the development of electronic libraries and technologies that can help to overcome the main problems - copyright protection, storage and structuring of large data sets, etc. have been studied.*

Keywords: *electronic library, electronic resource, blockchain, information, data security.*

УДК 02:004.946.5(4-6ЄС)(043.2)

ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВО-ОСВІТНІХ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Новицька Т. Л., науковий співробітник

Шиненко М. А., завідувач сектору мережних технологій і баз даних

Шимон О. М., молодший науковий співробітник

Інститут цифровізації освіти НАПН України, Київ

Анотація. У публікації здійснено аналіз використання науково-освітніх електронних бібліотек: зарубіжний досвід. Розглянуто низку проєктів зі створення та використання електронних бібліотек у США та країнах Європи.

Ключові слова: електронна бібліотека, мультимедіа, зарубіжний досвід.

Увага всього світу сьогодні прикута до проблеми цифрової трансформації освіти (під цим терміном розуміється не тільки цифровізація наявних баз даних, архівів, навчальних каталогів та ін.) і переорієнтації багатьох країн на нові типи науково-технічної та освітньої політики з використанням інформаційно-цифрових технологій. Пандемія COVID-19 багато в чому прискорила ці процеси в усіх країнах світу [1]. Інформаційно-цифрові технології значно впливають на зміну ролі бібліотек в сучасному суспільстві, змінюють формати її взаємодії з користувачами. Сучасні бібліотеки сьогодні використовують у своїй діяльності інформаційно-мультимедійні технології, створюють мультимедійну продукцію, забезпечують користувачам доступ до джерел та носіїв інформації. З поняттям «інформація» нерозривно пов'язаний термін «мультимедіа». Фахівцям бібліотек важливо мати уявлення про мультимедіа технології, принципи створення мультимедійних продуктів, програмно-технічне забезпечення та перспективи надання мультимедійних послуг користувачам.

Мультимедіа (multimedia) – дослівний переклад означає багато засобів (від двох латинських коренів multi – багато і media – засіб). Мультимедіа – галузь нових інформаційних технологій, що використовують динамічні (рухомі) зображення та звукові ефекти.

Мета публікації – здійснити аналіз використання науково-освітніх електронних бібліотек: зарубіжний досвід.

Перші кроки щодо створення електронних бібліотек (далі – ЕБ) були зроблені за кордоном на початку 1980-х років. У 1992 р. конференція Національного наукового фонду США започаткувала використання поняття «цифрова бібліотека» в сучасному контексті. У 1990-ті роки у США та країнах Європи почали активно розроблятися програми розвитку ЕБ, а у 1995 р. Європейська комісія висуває їх створення до пріоритетів загальноєвропейської політики.

Проте більш активно розвиваються національні програми, причому не тільки для текстових ЕБ, а й у формі **мультимедійних культурно-освітніх проєктів** – «Пам'ять Америки», «Пам'ять Іспанії», «Пам'ять світу» (Чехія), SCRAM (Шотландська мережа ресурсів з культурної спадщини для підтримки освіти),

Цифрова бібліотека (Великобританії), Німецька бібліотека та ін. Відмінною рисою таких проєктів є участь у реалізації великої кількості різних організацій: бібліотек, архівів, університетів тощо.

У США найбільш поширеною є схема, коли проєкт зі створення ЕБ очолює *університет*, що координує зусилля бібліотек, видавців, шкіл та інших зацікавлених учасників. Іншою організаційною моделлю кооперації електронних ресурсів є *консорціуми бібліотек*, що створюються для координованого оцифрування фондів. Сервер, що містить інформацію про каталоги та інші дані, зазвичай розміщується в одній з бібліотек-учасниць, а інші бібліотеки отримують до нього мережний доступ. Прикладом такого консорціуму є проєкт DEBORA (Digital Access to Books of the Renaissance), який здійснюється в рамках програми Європейського Союзу в галузі бібліотек.

Наприкінці минулого століття Бібліотека Конгресу США розпочала реалізацію національної програми створення ЕБ. Починаючи з 1994 р. з ініціативи NSF, DARPA та NASA у США було розгорнуто дослідницьку програму з ЕБ «Digital Libraries Initiative» (DLI). На другій стадії розвитку на початку 1998 р. ці програми були об'єднані в єдину міжвідомчу програму DLI-Phase 2.

В університетських бібліотеках та у видавництвах США за фінансової підтримки держави, благодійних фондів та корпорацій здійснюються передові дослідження в галузі ЕБ, розробляються стандарти та створюються різноманітні цифрові колекції. «Центр електронного тексту» при Університеті Вірджинії створив колекцію, що налічує близько 45 тис. текстів 12 мовами в галузі літератури та гуманітарних наук, розміщених у SGML та безкоштовно доступних в Інтернеті.

На базі класичного відділення Університету Тафтса створено ЕБ «Персей», що містить повний фонд оригінальних грецьких та латинських текстів (з послівним перекладом та морфологічним аналізом), довідкових та навчальних матеріалів. Проєкт має на меті електронну публікацію повнотекстових матеріалів у рамках заявленої спеціалізації та надання доступу до них максимальної кількості користувачів.

Ліцензування доступу до цифрових колекцій – поширене явище. Такі проєкти як JSTORE та «Muse» надають доступ до електронних архівів наукових журналів виключно за підпискою та насамперед організаціям, а не приватним особам.

За останні роки у світі з'явилися *електронні колекції нового типу*. Так, увійшло в ужиток поняття «вебархів», де об'єктом збереження, опису та класифікації є найрізноманітніші Інтернет-ресурси: вебсторінки, цілі сайти, архіви телеконференцій та ін. Найвідомішим проєктом такого типу є «The Internet Archive», що зберігає вміст Інтернету «пошарово». Таким чином користувач може простежити розвиток тих чи інших сайтів у динаміці, отримати образ Інтернету або якоїсь його частини на певний момент. The Internet Archive підтримує низку спеціальних цифрових колекцій, що також складаються з нетрадиційних для ЕБ об'єктів: збори американських документальних фільмів за період 1903-1973 рр., архів

телеконференцій з 1996 р. та ін. Очікується поява інших типів колекцій (збори оцифрованих тривимірних об'єктів або «світів» віртуальної реальності) при вдосконаленні методів збору, каталогізації, збереження та доставлення інформації.

Останні роки велика робота зі створення ЕБ ведеться практично у всіх країнах Західної Європи, як на загальноєвропейському, так і на національному та місцевому рівнях. Деякі проекти охоплюють предметні галузі (наприклад, гуманітарні науки), інші – типи видань (періодичні видання, рідкісні книги або зображення), треті зосереджуються на проблемах та завданнях, пов'язаних із технологією створення ЕБ (таких, як інтелектуальна власність, цифрові технології та управління базами даних). Низка проектів зі створення та використання ЕБ виконувалася відповідно до Рамкових програм Комісії європейських спільнот (КЕС), включаючи програму «Технології інформаційного суспільства». Мета програми, що фінансуються Європейською комісією, «Телематика для бібліотек» – забезпечення доступу до знань, які містяться у бібліотеках ЄС. Програма охоплює такі теми як мережна робота, каталогізація (OPAC), зображення, мультимедіа, авторське право, а також понад сто проектів із проблем цифрових бібліотек [2].

Особливий інтерес представляє проект «Bibliotheca Universales» («Всесвітня бібліотека»), започаткований у 1995 р. за участю 11 партнерів, переважно національних бібліотек таких країн як: Франція, Японія, США (Бібліотека Конгресу), Канада, Італія (Державний архів звукозаписів), Німеччина, Великобританія. З 1997 р. до проекту приєдналися й інші країни, які здійснюють великі програми оцифрування – Швейцарія, Португалія, Іспанія, Чехія, Бельгія. Цей проект сприяє розвитку технологій великомасштабного оцифрування, а також апробації та прийняттю міжнародних стандартів.

Отже, у публікації здійснено аналіз використання науково-освітніх електронних бібліотек: зарубіжний досвід. Розглянуто низку проектів зі створення та використання електронних бібліотек у США та країнах Європи. Застосовуючи різні форми медіа, ці бібліотеки можуть охопити широку аудиторію та надати більш доступні ресурси й якісні послуги.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іванова С. М., Кільченко А. В. Науково-технологічна політика цифрової трансформації освіти і науки: зарубіжний досвід. *Інформаційні технології в освіті та науці*: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Мелітополь, 10-11 черв. 2021 р., Мелітополь: МДПУ імені Богдана Хмельницького, 2021. С. 52-56. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/727344>.

2. Castelli D. Digital libraries of the future – and the role of libraries. *Library Hi Tech*, 2006. Vol. 24 No. 4. Pp. 496-503. <https://doi.org/10.1108/07378830610715365>.

FEATURES OF USING SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ELECTRONIC LIBRARIES: FOREIGN EXPERIENCE

Novytska T. L., researcher

Shinenko M. A., head of the sector of network technologies and databases

Shimon O. M., junior researcher

Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv

Abstract. *The publication analyzes the features of using scientific and educational digital libraries: foreign experience. A number of projects on the creation and use of digital libraries in the USA and European countries were considered.*

Keywords: *digital library, multimedia, foreign experience.*

СЕКЦІЯ № 4. «ВІРТУАЛІЗАЦІЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА»

SECTION No. 4. "VIRTUALIZATION OF MULTIMEDIA RESOURCES"

Голова секції: Микола МЕЛЕШКО, к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Співголова: Олександр РУГАЙН, к.т.н., доцент, доцент кафедри підтримання льотної придатності повітряних суден, Аерокосмічний факультет НАУ.

УДК 004.032.6:659.1+658.8(043.2)

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РЕКЛАМІ ТА МАРКЕТИНГУ

Лук'янчук А. О., здобувачка вищої освіти 4 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Мелешко М. А., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Анотація. Швидкий розвиток мультимедійних технологій революціонував структуру реклами та маркетингу. Інтеграція мультимедійних елементів, зокрема тексту, зображень, аудіо та відео, а також, інтерактивної реклами, доповненої реальності та віртуальної реальності, змінила спосіб взаємодії компанії із споживачами. Наразі у цифровому середовищі розуміння та використання мультимедійних технологій є обов'язковим для успішного маркетингу та реклами. Дана стаття досліджує вплив мультимедійних технологій на поведінку споживачів, аналізуючи маркетингові стратегії, та підкреслює силу персоналізованого мультимедійного контенту.

Ключові слова: мультимедійні технології, реклама, маркетинг, вплив на споживачів, інтерактивні елементи, відео, аудіо, віртуальна реальність, доповнена реальність.

Мультимедійні технології стали невід'ємною частиною реклами. Вони надають рекламодавцям потужний інструмент для привернення уваги аудиторії та ефективного просування продуктів та послуг. Мультимедійні технології охоплюють широкий спектр засобів, включаючи відео, аудіо, графіку, анімацію, віртуальну реальність та інтерактивні елементи.

Одним із найбільш популярних способів використання мультимедійних технологій у рекламі є відеореклама. Відеореклама — це потужний засіб привернення уваги та передачі інформації. Вона стала потужним інструментом для багатьох платформ, оскільки дозволяє передавати інформацію про продукт або послугу більш наочно. Рекламні ролики на платформах, таких як *YouTube*, відеореклама в соціальних мережах, відеоблоги, відеоподкасти, відео для *email*-маркетингу стають все більш популярними. Креативні відеоролики можуть підтримувати брендування, розповідати історії чи продемонструвати продукти у динамічній та привабливій формі. Багато компаній, особливо ті, які оперують у сфері споживчих товарів, технологій та розваг, використовують відеорекламу, як інструмент для встановлення зв'язку з аудиторією та збільшення впізнаваності

бренду, та інвестують у створення креативних відеороликів. До таких компаній можна віднести: *Apple, Google, Nike, Adidas, Coca-Cola, Amazon, Samsung, Disney, Red Bull, BMW* тощо [1].

Однак, мультимедійні технології включають не тільки відео. Аудіореклама, наприклад, може бути поширена через радіо, подкасти або музичні потокові сервіси. Звукова реклама та мультимедійні ролики з музичним супроводом можуть емоційно впливати на аудиторію. Мелодії та звукові ефекти можуть створювати впізнаваність та асоціюватися з брендом. Так, *Spotify* пропонує рекламні паузи між треками, що дає брендам доступ до величезної аудиторії.

Анімаційні елементи та графіка використовуються для створення візуально привабливих рекламних матеріалів. Вони можуть покращити сприйняття бренду та продукту, роблячи інформацію більш доступною та незабутньою. Анімація також може доповнити ілюстрації та зробити повідомлення наочнішим. Наприклад, *Dropbox* створив відео, яке використовує анімацію, щоб пояснити, як працює їхній продукт. Це робить складну інформацію більш доступною та зрозумілою для споживачів.

Поява мультимедійних технологій започаткувала нову еру реклами та маркетингу з наголосом на візуальному та інтерактивному контенті. Технології доповненої реальності (AR) і віртуальної реальності (VR) стрімко розвиваються, забезпечуючи захоплюючий досвід, який стирає межу між цифровим та фізичним світами. VR та AR технології надають унікальні можливості для створення інтерактивних рекламних кампаній. Віртуальна реальність та інтерактивні програми дозволяють потенційним клієнтам взаємодіяти з продуктом або послугою до покупки. За допомогою VR можна запропонувати споживачам віртуальне занурення у світ бренду. Компанії все частіше використовують AR і VR, щоб демонструвати продукти та залучати клієнтів, забезпечуючи інновації в маркетингу [2].

Сьогодні існує багато прикладів використання технологій віртуальної (VR), доповненої (AR) та змішаної реальності (MR) в рекламі. Головна різниця між ними полягає в тому, що VR створює абсолютно новий, штучний світ, тоді як AR вносить нереальні фрагменти у реальний світ. Наприклад, *Oculus Rift* представляє VR, в той час як *Pokemon Go* є прикладом AR. Навіть *Coca-Cola* використала ці технології, дозволяючи жителям Польщі відчути себе «за кермом» оленячої упряжки за допомогою *Oculus Rift* у 2015 році. У 2014 році *Volvo* представив проект *Volvo Reality*, який використовував технології VR для тест-драйву автомобіля *XC90 SUV*. *Merrell* пропонувала клієнтам віртуальні подорожі в гори для підтримки нової лінійки похідного взуття, а *Marriott* надавала молодятим можливість «телепортуватися» на Гаваї або в Лондон. *Pullman* використовував VR для перенесення відвідувачів паризького аеропорту в номер свого готелю. Крім VR, реклама використовує AR, як показав *Timberland* у Польщі, де покупці могли використовувати віртуальну примірку одягу. Microsoft розробив окуляри *HoloLens*, які комбінують риси AR та VR.

HoloTour дає можливість подорожувати за допомогою *MR*, а *HoloStudio* — створювати проекти з голограмами [3].

Однією з головних переваг мультимедійних технологій у рекламі є їхня здатність захоплювати увагу. У світі, насиченому інформацією, рекламодавцям важко виділитися. Мультимедійні елементи дозволяють створювати яскраві та емоційні враження, що робить рекламу привабливішою для аудиторії. Крім того, мультимедійні формати забезпечують глибший вплив на глядачів та слухачів.

Тим не менш, можливе виникнення труднощів під час використання мультимедійних технологій у рекламі. Одним із недоліків може бути навантаження інформацією. Надлишок рекламних повідомлень та вражень може викликати в аудиторії втому та негативне ставлення до реклами. Тому важливо створювати якісний та релевантний контент, який справді зацікавить споживачів.

На закінчення, мультимедійні технології відіграють важливу роль у рекламі, надаючи рекламодавцям потужний інструмент для привернення уваги аудиторії та ефективного просування продуктів та послуг. Вони дозволяють створювати наочний та емоційний контент, точно націлювати аудиторію та досягати максимальної конверсії. Тим не менш, успішне використання мультимедійних технологій вимагає уваги до якості контенту та дотримання правил конфіденційності даних.

Висновок. Вплив мультимедійних технологій на рекламу та маркетинг незаперечний. Захоплюючий візуальний і звуковий досвід, який забезпечує мультимедійний вміст, захоплює споживачів на більш глибокому рівні. Персоналізація та націлювання гарантують, що реклама є релевантною та відповідає індивідуальним уподобанням. Соціальні медіа, впливовий маркетинг, доповнена реальність і віртуальна реальність відіграють важливу роль у досягненні та залученні споживачів. Крім того, здатність сприяти взаємодії з клієнтами та вимірювати ефективність кампанії призвела до більш ефективних маркетингових стратегій. У сучасному цифровому середовищі, що швидко розвивається, мультимедійні технології є не просто інструментами, а рушійною силою успішних рекламних і маркетингових кампаній. Маркетологи, які використовують весь потенціал цих технологій, мають кращі можливості для зв'язку зі своєю аудиторією, підвищення лояльності до бренду та досягнення своїх бізнес-цілей.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lynn, G. S., Maltz, A. C., Jurkat, P. M., & Hammer, M. D. (1999). New media in marketing redefine competitive advantage: a comparison of small and large firms. *Journal of Services Marketing*, 13(1), 9-20.
2. Lester, Deborah A. Social media: Changing advertising education. [Електронний ресурс] / Lester, Deborah A. 2012. Режим доступу до ресурсу: <https://digitalcommons.kennesaw.edu/facpubs/1943/>.
3. Віртуальна реальність в маркетингу [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <http://slaidik.com.ua/virtualna-realnist-v-marketingu-prikladi-20-kompanij/>.

MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN ADVERTISING AND MARKETING

Lukianchuk A.O., student of 4th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The rapid development of multimedia technologies has revolutionized the structure of advertising and marketing. The integration of multimedia elements, including text, images, audio and video, as well as interactive advertising, augmented reality and virtual reality, has changed the way companies interact with consumers. In today's digital environment, understanding and using multimedia technologies is imperative for successful marketing and advertising. This article examines the impact of multimedia technologies on consumer behavior, analyzes marketing strategies, and highlights the power of personalized multimedia content.*

Keywords: *multimedia technologies, advertising, marketing, impact on consumers, interactive elements, video, audio, virtual reality, augmented reality.*

УДК 004.032.6:654(043.2)

ІНФРАСТРУКТУРА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ ЗАХИЩЕНОГО КОНФЕРЕНЦ ЗВ'ЯЗКУ

Матвійчук-Юдін О.О., здобувач вищої освіти 4 курсу

Національний Авіаційний університет м.Київ

Науковий керівник – Одарченко Р.С., д.т.н., проф., зав.кафедри ТРС

Анотація. *В роботі надано визначення поняття інфраструктури мультимедійних систем захищеного конференц зв'язку. Описано базові складники інфраструктури системи для забезпечення безпеки та конфіденційності комунікацій, що представляє собою складну систему, спроектовану для забезпечення безпеки, ефективності мультимедійних заходів та обміну інформацією в умовах конфіденційності.*

Ключові слова: *мультимедійні системи, захищеність каналів зв'язку, інформаційні потоки даних.*

В епоху швидкого розвитку цифрових технологій та зростаючої потреби в обміні інформацією, забезпечення безпеки та конфіденційності стає основним завданням. Це стосується особливо сфер, де регулярно обговорюється чутлива інформація, - це урядові установи, корпорації, оборонні структури та інші.

Інфраструктура мультимедійних систем захищеного конференц зв'язку (МСЗК) є ключовим компонентом для забезпечення безпеки та конфіденційності комунікацій, що представляє собою складну систему, спроектовану для забезпечення безпеки, ефективності мультимедійних конференцій та обміну інформацією в умовах конфіденційності [1]. Така інфраструктура має ряд компонентів і функцій, спрямованих на забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформації під час комунікації. Основними аспектами інфраструктури МСЗК є: захищена мережа, аутентифікація та авторизація, шифрування даних, керування ключами, захист від атак, інтеграція з іншими системами (відеоконференції, системи управління доступом і системи моніторингу безпеки), аудит та журналювання,

інструкції та навчання користувачів, резервне копіювання та відновлення, регулювання та відповідність (зберігання та обробки інформації, захист персональних даних)

Загальною метою інфраструктури МСЗК є забезпечення безпеки і конфіденційності комунікацій і інформації під час мультимедійних конференцій, особливо в чутливих сферах, таких як урядові установи, оборонні сектори та фінансові організації.

Розглянемо основні складові архітектури мультимедійних систем: засоби аутентифікації (паролі, біометричні дані (відбитки пальців, розпізнавання обличчя), смарт-карти тощо.); захист аудіо та відео потоків (шифрування даних, аудіо- та відеопотоків, захист від запису та перехоплення) [2]; конфіденційність голосового обміну (спеціалізовані алгоритми обробки сигналу для захисту голосових даних в реальному часі); захист від програмного та апаратного зламу від можливого внутрішнього, зовнішнього програмного та апаратного зламу); масштабованість і надійність (забезпечення випадку виникнення помилок при великій кількості одночасних користувачів); інтегровані інструменти аналізу та моніторингу (виявлення підозрілу діяльність та порушення безпеки); запасні копії і відновлення даних (створення резервних копій даних та можливості їх швидкого відновлення); інтеграція з різними пристроями і платформами (комп'ютери, мобільні пристрої, системи відеоконференцій тощо); захист від соціального інженерінгу; інформаційна гігієна (заборона використання ненадійних мереж і пристроїв для доступу до системи): Загалом, інфраструктура МСЗК вимагає інтеграції технологій, процедур та навчання користувачів для забезпечення найвищого рівня безпеки, конфіденційності та доступності у мультимедійних конференціях та спілкуванні.

Інфраструктура МСЗК включає забезпечення вище перелічених заходів такі протоколи та стандарти:

- SIP (Session Initiation Protocol): протокол використовується для ініціації, підтримки та закінчення мультимедійних сесій.

- SRTP (Secure Real-time Transport Protocol): SRTP використовується для шифрування мультимедійних даних в реальному часі під час передачі.

- H.323 та H.264: Стандарти H.323 та H.264 визначають параметри та кодеки для відеоконференцій та аудіоконференцій.

З технологічним ростом можливостей та нововведень важливо долучити до розгляду інфраструктури МСЗК деякі перспективні ключові переваги:

- Штучний інтелект та аналітика: Впровадження інтелектуальних систем аналізу даних і штучного інтелекту може допомогти вчасно виявляти загрози та ідентифікувати аномалії в мережі МСЗК. Машинне навчання може допомогти випереджати кібератаки та реагувати на них швидше.

- Блокчейн-технології: Використання блокчейн-технологій може покращити відстеження та захист від несанкціонованого доступу до обміну даними в МСЗК [3].

- Розвиток кіберфізичних систем: Розширення інфраструктури МСЗК на користь кіберфізичних систем може відкрити нові можливості в сферах, таких як автономні автомобілі, медична діагностика та інші області [4].

- Забезпечення масштабованості та доступності: Зростання обсягу інформації та кількості користувачів потребує стабільної та масштабованої інфраструктури МСЗК, яка б забезпечувала високу якість обслуговування та доступність.

Попри всі переваги МСЗК, їхній розвиток та застосування також постають перед викликами, інфраструктура МСЗК постійно стикається з викликами. Швидкий розвиток технологій означає, що кіберзагрози також стають більш складними та вдосконаленими. Тому інфраструктура МСЗК повинна постійно адаптуватися до нових загроз і вдосконалювати свої заходи безпеки.

Зараз також спостерігається зростання інтересу до квантової криптографії, яка може революціонізувати сферу безпеки. Квантові обчислення можуть вразливими зробити існуючі методи шифрування, і МСЗК повинні готувати плани для впровадження квантової стійкої криптографії.

У майбутньому МСЗК можуть стати все більш важливими для захисту інтернету речей (IoT), мобільних додатків та інших аспектів цифрового життя. Забезпечуючи безпеку та конфіденційність в таких областях, вони відіграють центральну роль у світі, який залишається динамічно зв'язаним та небезпечним

Висновок. Таким чином можна констатувати, що інфраструктура мультимедійних систем захищеного конференц зв'язку відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки та конфіденційності комунікацій у світі, де інформація - це ключовий ресурс. Вона дозволяє користувачам вести обговорення, обмінюватися інформацією та вирішувати важливі завдання, знаючи, що їх дані захищені від несанкціонованого доступу та загроз безпеки. Інфраструктура МСЗК - це ключовий елемент у сфері інформаційної безпеки, який допомагає залишати сучасний світ з'єднаним та захищеним.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ER Hassan, M. Tahoun і GS ElTaweel, 2020. A robust DRM computational framework for protecting multimedia content using AES and ECC, *Alexandria Engineering Journal* , vol. 59, № 3. p. 1275–1286
2. Y. Luo, 2019. Development of multimedia broadcast multicast service in LTE together with cognitive radio on TV bands, *International Journal of Electronics Engineering Research* , vol. 11, № 2. P.171–182
3. B Ngabonziza, D Martin, A Bailey 2016 Trustzone explained: Architectural features and use cases. 2016 IEEE 2nd International Conference on Collaboration and Internet Computing p.445-451.
4. De Mi, Joe Eyles, Tero Jokela, Swen Petersen, Roman Odarchenko Demonstrating Immersive Media Delivery on 5G Broadcast and Multicast Testing Networks. *IEEE Transactions on broadcasting*. vol. 66. №2. p.555-570

INFRASTRUCTURE OF MULTIMEDIA SECURE CONFERENCE COMMUNICATION SYSTEMS

Matviichuk-Yudin O.O., student of the 4th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The work provides a definition of the concept of the infrastructure of multimedia systems of secure conference communication. The basic components of the infrastructure of the system for ensuring the security and confidentiality of communications are described, which is a complex system designed to ensure the security, effectiveness of multimedia activities and information exchange in conditions of confidentiality*

Keywords: *multimedia systems, security of communication channels, information data flows.*

УДК 37:004.032.6(043.2)

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ: РОЛЬ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПОЯСНЕННІ СКЛАДНИХ КОНЦЕПЦІЙ І ПРОЦЕСІВ

Рогачова В.О., здобувачка вищої освіти 3стн курсу
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник – Мелешко М.А., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Анотація. *Робота спрямована на дослідження того, як використання візуальних та аудіовізуальних засобів у контексті веб-сайтів, можуть сприяти кращому усвідомленню складних концепцій та процесів для отримувачів знань.*

Ключові слова: *інтерактивність, сайт, конструкція, мультимедіа.*

Постановка проблеми. Високий рівень складності технічних спеціальностей, наприклад, за авіаційним спрямуванням, в сучасному освітньому контексті створює значні виклики для студентів та освітніх закладів.

У зв'язку з цим виникає загострена потреба в розвитку та застосуванні методик, які полегшують процес навчання, і саме мультимедійні технології можуть виступити ключовим рішенням цієї проблеми, надаючи можливість візуалізації будь-яких елементів.

Мультимедіа – корисна і продуктивна освітня технологія завдяки властивим їй якостям інтерактивності, гнучкості, інтеграції різних типів мультимедійної навчальної інформації, а також завдяки можливості враховувати індивідуальні особливості вчитися і сприяти підвищенню мотивації [1].

Задачею є побудова нових навчальних засобів з можливістю прямої взаємодії між навчальним матеріалом та студентом. Для прикладу будуть наведені кілька сайтів з високим рівнем інтерактивності.

За інтернет-посиланням *Choochooworld.com*, можна знайти одно-сторінковий симулятор конструктору залізниці.



Рис. 1. Сайт *Choochooworld.com*

Хоч даний сайт і виглядає по-дитячому, проте в нього закладені цікаві мультимедійні механіки, які при заміні навколишніх деталей на більш реалістичні (наприклад деталі якоїсь конструкції), могли б слугувати чудовим інтерактивним навчальним інструментом.

В якості наступного прикладу, можна навести лендінг-презентацію *Atmos.leeroy.ca*, де за допомогою коліщатка миші просувається 3д модель літака залишаючи за собою блоки з текстом. Такий формат презентацій краще захоплює увагу спостерігача. [2]

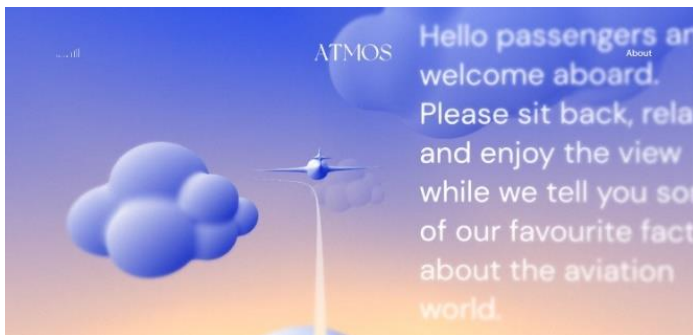


Рис. 2. Сайт *Atmos.leeroy.ca*

Висновки. Можна сказати, що запровадження 3D-моделей, аудіо та анімації в новому цілісному форматі – це крок вперед до кращого засвоєння знань, не дивлячись на рівень складності початкової теми.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рак В. Інформаційні засоби і технології в освіті // Вісник Львів, ун-ту. Серія педагогічна. - 2001. - №15. - С. 201-205.

2. Enchev L. 30+ Fantastic 3D Website Examples with Fully Immersive Designs [Електронний ресурс] / Lyudmil Enchev – Режим доступу до ресурсу: <https://graphicmama.com/blog/3d-website-examples/>.

VISUALIZATION OF LEARNING: THE ROLE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EXPLAINING COMPLEX CONCEPTS AND PROCESSES

Rogachova V. O., student of the 3d year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *this work aims to investigate how the use of visual and audiovisual aids, in the context of websites, can facilitate a better understanding of complex concepts and processes for knowledge recipients.*

Keywords: *interactivity, site, construction, multimedia.*

УДК 004.774:[069:004.946.5(045)]

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОКРАЩЕННЯ КОРИСТУВАЦЬКОГО ДОСВІДУ ТА ДОСТУПНОСТІ ВЕБ-ПОРТАЛУ ВІРТУАЛЬНОГО МУЗЕЮ

Сенченко Ю.О., здобувачка вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Веб-портали віртуальних музеїв стали популярними серед людей, оскільки вони надають можливість відвідати музейні експозиції та отримати інформацію про культурну спадщину з будь-якого місця та в будь-який час. Однак, для досягнення успіху віртуального музею, необхідно забезпечити зручний та доступний користувацький досвід. В цій статті будуть розглянуті методи покращення користувацького досвіду та доступності веб-порталу віртуального музею.*

Ключові слова: *Адаптивний дизайн, віртуальні музеї, доступність, користувацький досвід, інтерактивність.*

Вступ. У сучасному цифровому світі веб-портали віртуальних музеїв стають все більш важливими для залучення аудиторії та збереження культурної спадщини. Вони відкривають можливості для користувачів досліджувати колекції музеїв, незалежно від їх місця розташування. Проте, успіх віртуальних музеїв визначається не лише наявністю цінного контенту, але і якістю користувацького досвіду та доступністю для всіх категорій користувачів.

Актуальність проблеми. Зростання використання Інтернету та цифрових технологій змінило способи взаємодії користувачів з культурною спадщиною. Віртуальні музеї стали ключовими для збереження та популяризації цінних колекцій та раритетів. Проте користувацький досвід та доступність цих веб-порталів мають критичне значення. Забезпечення зручного та доступного середовища для всіх

користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями, є завданням першочергового значення.

Метою даної роботи є дослідження методів покращення користувацького досвіду та забезпечення доступності веб-порталів віртуальних музеїв.

Користувацький досвід (UX) є важливим фактором в успіху будь-якого веб-порталу або додатка. Від того, наскільки задоволені та комфортно відчують себе користувачі при взаємодії з продуктом, залежить його популярність та успіх на ринку [1].

Першим кроком у покращенні користувацького досвіду є дослідження потреб та очікувань користувачів. Це може бути зроблено шляхом спостережень, інтерв'ю та анкетування. Результати досліджень допоможуть визначити, які елементи веб-порталу є найбільш важливими для користувачів та які можуть бути покращені.

Віртуальні музеї, які прагнуть надати користувачам максимально комфортний та поглиблений досвід, повинні вирішувати кілька ключових проблем. По-перше, це адаптивність. Відвідувачі музейного веб-порталу можуть використовувати різні типи пристроїв, від стаціонарних комп'ютерів до мобільних пристроїв. Тому важливо, щоб веб-портал був адаптивним та автоматично підлаштовувався до розміру та типу екрану користувача [2].

По-друге, доступність грає критичну роль. Віртуальні музеї повинні бути доступними для всіх, включаючи людей з обмеженими можливостями. Це означає врахування вимог до доступності контенту та можливість користувачів використовувати асистивні технології для навігації та отримання інформації.

Для забезпечення доступності веб-порталів віртуальних музеїв, важливо щоб Веб-портали відповідали вимогам *Consortio WAI* для доступності веб-контенту (*Web Content Accessibility Guidelines*), забезпечуючи читання та взаємодію для всіх користувачів.

Використання різних мультимедійних елементів, таких як відеоекскурсії, віртуальні тури, аудіогіди та інші інтерактивні матеріали, дозволяє користувачам поглибити свій досвід вивчення колекцій музею. Відео та звук можуть допомогти динамічно подати інформацію та зробити її більш цікавою.

Не менш важливим фактором доступності є забезпечення альтернативних варіантів для мультимедійних контентів для людей з обмеженими можливостями, таких як підписи до відео та описи зображень. Також, варто проводити тестування доступності з участю різних груп користувачів для виявлення та виправлення можливих проблем [3].

Важливим аспектом покращення користувацького досвіду є можливість взаємодії з контентом. Веб-портали музеїв можуть надавати користувачам можливість розділити враження та думки, досліджувати деталі та взаємодіяти з іншими відвідувачами в онлайн-спільнотах [4].

Висновки. Дослідження методів покращення користувацького досвіду та доступності веб-порталів віртуальних музеїв є кроком до забезпечення, що ці цінні

культурні ресурси доступні та захоплюючі для всіх. Адаптивний дизайн, мультимедійність та інтерактивність роблять досвід відвідування віртуальних музеїв більш насиченим та освітнім. Забезпечення доступності робить їх доступними для всіх, незалежно від фізичних обмежень. Дослідження та впровадження цих методів допоможуть зробити віртуальні музеї ще більш цінними та захоплюючими для суспільства.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Responsive Web Design: How it Impacts User Engagement and Drives Conversions [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@baniwalinfotechcompany/responsive-web-design-how-it-impacts-user-engagement-and-drives-conversions-f5b129b55985>.
2. UX=Accessibility & Accessibility=UX [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/user-experience-design-1/ux-accessibility-accessibility-ux-3f609617c480>.
3. Design for Accessibility | UX Design Tips | Value at Void [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/@sanyamhazare/design-for-accessibility-ux-design-tips-value-at-void-9a73d6f549cd>.
4. Responsive Web Design: What It Is And How To Use It [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.smashingmagazine.com/2011/01/guidelines-for-responsive-web-design/>.

ANALYSIS OF INNOVATIVE APPROACHES TO CREATING WEB PORTALS FOR MUSEUMS: USING BOOTSTRAP FOR RESPONSIVE DESIGN AND AUDIENCE ENGAGEMENT

Senchenko J.O., student of the 2nd year of the master's degree
National aviation university, Kyiv

Abstract. *Virtual museum portals have become popular among people as they provide the opportunity to visit museum exhibitions and obtain information about cultural heritage from anywhere and at any time. However, to achieve success in a virtual museum, it is necessary to ensure a convenient and accessible user experience. This article discusses methods to enhance the user experience and accessibility of a virtual museum portal.*

Keywords: *Adaptive design, virtual museums, accessibility, user experience, interactivity.*

УДК 004.032.6(043.2)

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ, ПОШИРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ РЕСУРСІВ НА ОСНОВІ БЛОКУ ДОКУМЕНТІВ MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21

Чередник В. Ю., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Мелешко М.А., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Анотація. *Оптимізація процесів створення, поширення та використання цих ресурсів стає надзвичайно важливою задачею. Націлена на дослідження методів та засобів на базі стандартів MPEG-4, MPEG-7 і MPEG-21, ця доповідь розглядає проблему в контексті сучасних вимог до мультимедійного контенту. Вивчення технічних аспектів цих стандартів та розробка ефективних стратегій для їх використання в різних галузях діяльності дозволять покращити якість мультимедійних продуктів та забезпечити їхню успішну інтеграцію в різні сфери життя.*

Ключові слова: *MPEG, стандарт, мультимедіа, документ, ресурс, інструмент.*

Сучасна освіта і сфера мультимедійного змісту потребують ефективних методів та засобів для створення, поширення та використання мультимедійних ресурсів. Проблема полягає в тому, що існуючі ресурси недостатньо адаптовані для потреб освіти та інших сфер діяльності, і важливо розробити підходи, які дозволять максимально використовувати стандарти MPEG-4, 7 та 21 для досягнення цієї мети. Основним завданням цього дослідження є визначення оптимальних методів і засобів створення, поширення та використання мультимедійних ресурсів на основі стандартів MPEG-4, 7 та 21 в різних сферах, зокрема в освіті, медицині, рекламі, мистецтві та інших галузях.

Актуальність даної проблеми визначається зростаючою потребою в доступі до якісних мультимедійних ресурсів у сучасному освітньому процесі та інших сферах діяльності. Зараз ми спостерігаємо збільшення обсягу мультимедійного контенту та зростання інтересу до нього в освіті, медицині, рекламі, мистецтві та інших галузях. Проте, необхідно знайти ефективні методи створення та поширення цих ресурсів, а також способи їхнього використання, щоб забезпечити якісне навчання, інформування та розваги.

Актуальність проблеми виходить за межі освіти і розширюється на сферу розваг, медицини, підприємництва та багатьох інших галузей, де мультимедійні ресурси можуть бути важливим інструментом. Вирішення цієї проблеми дозволить підвищити якість освіти, розвинути інноваційні підходи та підтримати різні аспекти сучасного життя.

Для досягнення завдання, проведено докладний аналіз можливостей кожного стандарту (MPEG-4, 7 та 21) у створенні мультимедійних ресурсів, включаючи їхню технічну специфікацію та можливості. Наступним кроком є розробка методологій для оптимального використання цих стандартів у створенні відповідних ресурсів, враховуючи конкретні потреби та характеристики кожної галузі. Ми також

досліджуємо механізми поширення та доступу до мультимедійних ресурсів, включаючи аспекти безпеки та захисту авторських прав, для забезпечення надійності та легкості використання. Далі, ми вивчаємо вплив використання мультимедійних ресурсів на освітній процес, якість медичного обслуговування, рівень реклами та креативність мистецтва, щоб оцінити користь і відмінності у використанні різних стандартів в кожній галузі.

MPEG-4 був націлений на кодування відео з меншою швидкістю передачі даних і вищою якістю відео, ніж *MPEG-2*, ефективно створюючи основу для передачі та зберігання мультимедійних даних. *MPEG-4* був розроблений, щоб бути придатним для широкого спектру сценаріїв кодування відео, починаючи від студії і фільмів до відео-додатків на мобільних телефонах. У цьому контексті він зосередився на об'єктному кодуванні, а також на кодуванні на основі хвильових форм.

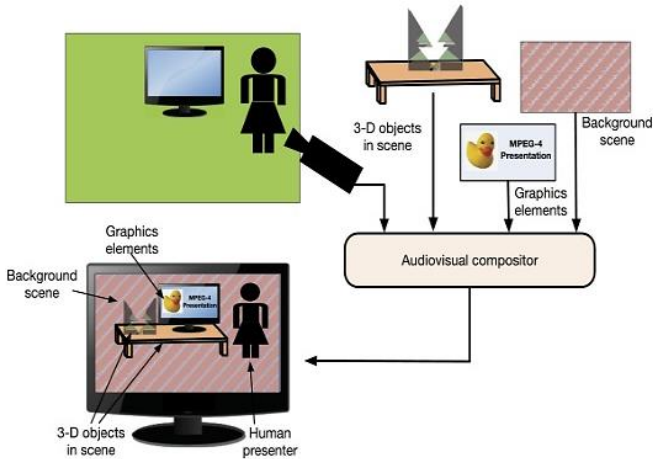


Рис. 1. Приклад аудіовізуальної сцени *MPEG-4*.

Стандарт *MPEG-4* є одним з найпопулярніших стандартів для створення мультимедійного контенту. Він надає можливість створювати різні типи мультимедіа ресурсів, включаючи відео та аудіо. *MPEG-4* використовує різні кодеки та формати для компресії та зберігання відео та аудіо даних. Цей стандарт забезпечує якість відтворення мультимедійного контенту і сприяє ефективному використанню ресурсів.

MPEG-4 надав набір інструментів для кодування аудіовізуальних сцен, підтримуючи кодування об'єктів довільної форми, як показано на (Рис. 1.). Сцена на цьому рисунку представляє двомірне тло, відео, що відтворюється на екрані, ведучого та тривимірні об'єкти, такі як стіл і дерево. *MPEG-4* був орієнтований на незалежну обробку таких аудіовізуальних об'єктів, а також на їх композицію і

дозволяв модифікувати як природний, так і синтетичний (створений комп'ютером) контент.

MPEG-7 – інтерфейс опису мультимедійного вмісту, і призначений для опису мультимедійних даних. На відміну від попередніх *MPEG* стандартів, призначених для кодування, *MPEG-7* стандартизує деякі елементи, що повинні підтримуватися якомога більшою кількістю застосунків.[1]

MPEG-21, що означає «*Motion Picture Experts Group 21*», є стандартом для використання та доставки мультимедіа. Його було створено, щоб мати загальну схему об'єднання різних мультимедійних елементів і ресурсів. *MPEG-21* також відомий як «Міжнародна організація стандартизації (*ISO*) 21000» або «Мультимедійна структура».[2]

Media-onusicu: ідентифікують і описують мультимедійний вміст від різних рівнів абстракції, низькорівневих функцій до семантичних концепцій. *MPEG-7* надає схеми опису для опису вмісту в *XML* для полегшення пошуку, індексування та фільтрації аудіовізуальних даних. Схеми опису можуть описувати як керування аудіовізуальними даними, так і конкретні концепції та функції. Описи керування даними включають метадані про створення, виробництво, використання та керування. Метадані понять і функцій можуть включати те, про що йдеться у відеокліпі, які об'єкти присутні, хто розмовляє та який розподіл кольорів зображення. Хоча *MPEG-7* стандартизує структуру опису, технічні проблеми залишаються. Створення цих описів не є частиною стандарту *MPEG-7*, і технології для їх створення можуть бути різними та конкурентними. Опис середовища використання *MPEG-21* відповідає саме цим розширеним вимогам. Наприклад, можна використовувати цю специфікацію для доставки відео на бездротові пристрої в менших розмірах зображення. Фізичні описи мережі дозволяють динамічно адаптувати вміст до обмежень мережі. Рівень доставки включає транспортні протоколи та підключення. Ці описи дають користувачам доступ до інформації про місцезнаходження програми та послуги. Описи середовища використання *MPEG-21* також включають характеристики користувача, які описують сервіс, взаємодію, умовне середовище використання та динамічне оновлення [1, 2].

Дослідження методів та засобів створення, поширення та використання мультимедійних ресурсів на основі стандартів *MPEG-4*, *MPEG-7* і *MPEG-21* розкрило важливі аспекти оптимізації процесів у сфері мультимедійного контенту. Розробка методів та засобів для створення мультимедійних ресурсів, включаючи відео, аудіо, графіку та інші формати, виявилася важливою для забезпечення якості інноваційних ресурсів. Враховуючи інтерактивність та можливості хмарних сервісів, ми маємо змогу створювати споживачам зручний та динамічний контент. Вони відкривають нові можливості для розвитку сучасного суспільства та покращення якості мультимедійних продуктів у різних галузях діяльності.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ISO/IEC JTC1/SC29/WG11/M8321, MPEG-7 Tools for MPEG-21 Digital Item Adaptation, Fairfax, VA, May 2002.
2. De Keukelaere, F., De Zutter, S., and Van de Walle, R. 2005. MPEG-21 Digital Item Processing. IEEE Transactions on Multimedia. 7, 3 (Jun. 2005), 427-434.

METHODS AND MEANS OF CREATING, DISTRIBUTING AND USING MULTIMEDIA RESOURCES BASED ON THE BLOCK OF DOCUMENTS MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21

Cherednyk V.Y., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Optimizing the processes of creation, distribution and use of these resources becomes an extremely important task. Aimed at researching methods and tools based on MPEG-4, MPEG-7 and MPEG-21 standards, this report considers the problem in the context of modern requirements for multimedia content. Studying the technical aspects of these standards and developing effective strategies for their use in various fields of activity will improve the quality of multimedia products and ensure their successful integration into various spheres of life.*

Keywords: *MPEG, standard, multimedia, document, resource, tool.*

УДК 004.032.6:006:37(043.2)

ВПЛИВ СТАНДАРТІВ MPEG-4, 7, ТА 21 НА РОЗРОБКУ ІНТЕРАКТИВНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В ОСВІТІ

Чередник В. Ю., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Мелешко М.А., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Анотація. *Вплив стандартів MPEG 4, MPEG 7 та MPEG 21 на розробку інтерактивних мультимедійних навчальних матеріалів в освіті - ця доповідь розглядає ключові аспекти застосування стандартів MPEG в освітніх процесах. Дослідження висвітлює важливість використання мультимедійних ресурсів для покращення освіти та надає висновки щодо того, як вказані стандарти сприяють створенню інтерактивних матеріалів, що підвищують ефективність навчання та залученість студентів.*

Ключові слова: *MPEG, стандарт, мультимедіа, контент, ресурс, матеріал.*

Сучасний світ вимагає зміни підходів до навчання та освіти. Зараз велика увага приділяється інтерактивним навчальним матеріалам, які стають більш ефективними та залучаючими для студентів різного віку. Використання стандартів *MPEG-4, 7 та 21* має потенціал змінити парадигму навчання, роблячи його більш доступним та інтерактивним. Проте існують питання та виклики, пов'язані з інтеграцією цих стандартів у сучасну освітню систему. Дослідницька робота спрямована на вивчення впливу стандартів *MPEG 4, 7 та 21* на розробку інтерактивних мультимедійних

навчальних матеріалів та їхню роль у сучасній освіті. Відповідно, актуальність проблеми полягає у розумінні та обґрунтуванні того, як ці стандарти можуть бути використані для покращення освіти, а також у визначенні потенційних перешкод та викликів у їхньому впровадженні.

Стандарт *MPEG-4* надає можливість об'єднати в одному ресурсі відео, аудіо, текст та *2D/3D* графіку, створюючи навчальні засоби, які не тільки передають інформацію, але й дозволяють студентам взаємодіяти з контентом. Дослідження впливу стандарту *MPEG-4* на освіту охоплює кілька ключових аспектів. Спершу, це аналіз самого стандарту та його можливостей для створення інтерактивних навчальних ресурсів. Далі, це розробка методології, яка дозволить ефективно використовувати стандарт при створенні навчальних матеріалів.

Стандарт *MPEG-7* відкриває нові можливості для створення інтерактивних мультимедійних навчальних матеріалів і впровадження їх в освітній процес. *MPEG-7* визначає структуру мультимедійного вмісту та надає інструменти для опису, пошуку та організації мультимедійних ресурсів. Ця технологія відкриває можливість створювати навчальні матеріали, які поєднують в собі різноманітні типи медіа, такі як відео, аудіо, зображення та текст, а також дозволяють користувачам взаємодіяти з контентом.

Впровадження *MPEG-7* у навчальній сфері відкриває наступні можливості:

- Покращена доступність та зручність: Завдяки стандарту *MPEG-7*, навчальний вміст може бути легко описаним та індексованим, що полегшує пошук та доступність матеріалів для студентів і вчителів.

- Більша залученість студентів: Інтерактивні матеріали, створені за допомогою *MPEG-7*, дозволяють студентам активно взаємодіяти з навчальним вмістом, роблячи процес навчання більш захопливим та зрозумілим.

- Можливості адаптації: *MPEG-7* надає можливість створювати навчальні матеріали, які можуть адаптуватися до потреб кожного студента, враховуючи їхній рівень знань і індивідуальні особливості.

Стандарт *MPEG-21*, відомий також як *Multimedia Framework* (Мультимедійний фреймворк), є потужним інструментом для створення та управління мультимедійним вмістом. Він надає стандартизований підхід до створення, поширення та використання мультимедійних ресурсів та може мати значний вплив на розробку інтерактивних навчальних матеріалів в освіті.

Важливі аспекти впливу стандарту *MPEG-21* на освіту включають:

- Інтерактивність та персоналізація: *MPEG-21* дозволяє створювати навчальні матеріали, які можуть бути індивідуалізованими для кожного студента, враховуючи їхні потреби та рівень знань.

- Багатофункціональність: Стандарт дозволяє комбінувати різні типи медіа, такі як відео, аудіо, текст та інші, створюючи багатофункціональні навчальні ресурси.

- Управління та пошук: *MPEG-21* надає засоби для ефективного управління та пошуку мультимедійним вмістом, що полегшує доступ до навчальних матеріалів.

- Підтримка дистанційного навчання: Стандарт дозволяє створювати інтерактивні навчальні матеріали, які підходять для дистанційного навчання та відкривають можливості для глобального навчання.

Створення мультимедійних ресурсів на базі стандартів *MPEG-4*, *MPEG-7* і *MPEG-21* вимагає вивчення різних методів та засобів для оптимізації процесу.

MPEG-4.

- Використання відеоредакторів: Для створення відео контенту, використання відеоредакторів дозволяє обробляти, монтувати і оптимізувати відео матеріали. Вони дозволяють додавати ефекти, переходи та анімацію до відео.

- Аудіоредакція: Для обробки аудіо контенту можна використовувати аудіоредактори, які дозволяють записувати, обробляти та редагувати аудіо доріжки, включаючи покращення якості звуку.

- Графічні програми: Графічні програми дозволяють створювати та редагувати зображення та графіку, яка використовується у мультимедійних ресурсах.

- 3D моделювання: Використання 3D моделювання дозволяє створювати тривимірні об'єкти та анімацію для використання у мультимедійних проєктах [1, 2].

MPEG-7.

- Метадані: Стандарт *MPEG-7* спеціалізується на метаданих, що описують мультимедійний контент. Використання метаданих допомагає покращити пошук та індексацію мультимедійних ресурсів.

- Опис вмісту: *MPEG-7* дозволяє створювати опис вмісту мультимедійних об'єктів, включаючи відео, аудіо, графіку та текст. Це спрощує ідентифікацію та управління контентом [1, 2].

MPEG-21.

- Управління правами: *MPEG-21* включає в себе стандарти для управління авторськими правами і доступом до мультимедійних ресурсів. Це важливо для контролю доступу та захисту контенту.

- Інтерактивність: Стандарт дозволяє створювати інтерактивний контент, включаючи взаємодію з користувачем через різні мультимедійні пристрої.

- Хмарні сервіси: Використання хмарних сервісів дозволяє зберігати та надавати доступ до мультимедійного контенту в онлайн-режимі, що полегшує розповсюдження та споживання ресурсів [1, 2].

Дослідження впливу стандартів *MPEG-4*, *7* та *21* на розробку інтерактивних мультимедійних навчальних матеріалів в освіті підтверджує важливість цих технологій для сучасного освітнього середовища. Стандарт *MPEG-4* дозволяє створювати багатофункціональні матеріали з використанням відео, аудіо, графіки та можливості інтерактивної взаємодії. *MPEG-7* робить доступ до мультимедійних ресурсів більш зручним і ефективним, дозволяючи описувати та організовувати контент. Стандарт *MPEG-21* відкриває нові можливості для створення інтерактивних та індивідуалізованих навчальних матеріалів [2].

Застосування цих стандартів в освіті може допомогти підвищити якість навчання, залучити студентів до активного навчання та підвищити їхній інтерес до освіти. Відкриваючи можливості для інтерактивності, індивідуалізації та покращення доступу до навчальних ресурсів, ці стандарти стають важливими інструментами для модернізації освітнього процесу та досягнення успіхів у сучасній освіті [2].

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bekaert, J., Hochstenbach, P., and Van de Sompel, H. 2003. Using MPEG-21 DIDL to Represent Complex Digital Objects in the Los Alamos National Laboratory Digital Library, D-Lib Magazine, 9, 11, (Nov. 2003)
2. Timmerer, C., Chiariglione, F., Preda, M., and Rodriguez-Doncel, V., 2010. Accelerating Media Business Developments with the MPEG Extensible Middleware, to appear in the FIA Valencia Book 2010 (working title), IOS Press, (2010)

THE INFLUENCE OF MPEG-4, 7, AND 21 STANDARDS ON THE DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA EDUCATIONAL MATERIALS IN EDUCATION

Cherednyk V.Y., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The influence of MPEG 4, MPEG 7 and MPEG 21 standards on the development of interactive multimedia educational materials in education - this report considers the key aspects of the application of MPEG standards in educational processes. The study highlights the importance of using multi-media resources to improve education and provides conclusions on how these standards contribute to the creation of interactive materials that increase learning effectiveness and student engagement.*

Keywords: *MPEG, standard, multimedia, content, resource, material.*

СЕКЦІЯ № 5. «ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

SECTION No. 5. "IMMERSIVE TECHNOLOGIES"

Голова секції: Світлана ЛИТВИНОВА, д.п.н., с.н.с., заступник директора Інституту цифровізації освіти НАПН України, Київ.

Співголова: Олена МАТВІЙЧУК-ЮДІНА, к.п.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ

УДК 004.932.72'1:655.1/3(043.2)

ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МАРКЕРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ДРУКОВАНОЇ AR-ПРОДУКЦІЇ

Баранова Д. І., аспірант 4 року навчання, асистент кафедри

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ

Науковий керівник – Скиба В.М., к.т.н., доц.

Анотація: у рамках даної роботи було досліджено вплив умов використання друкованої продукції з маркерами доповненої реальності на вибір коректних показників AR-маркерів – розміру, кольору, ступеня деталізації рисунку маркеру – на основі використання імітаційної моделі процесу створення AR-маркерів. Дана модель дозволить визначати потенційні критерії якості готових надрукованих маркерів доповненої реальності (безвідомність роботи, параметри збережуваності) та коригувати показники маркерів ще на етапі їх створення.

Ключові слова: доповнена реальність, AR-маркер, імітаційна модель, якість продукції, друкована продукція, контент, струминний друк, оцінка якості.

Дослідження ринку поліграфічної продукції дав змогу визначити перспективні та проблемні напрямки розвитку доповненої реальності. Зокрема одним із таких напрямків, що є новим для сфери доповненої реальності, але водночас одним із перспективних та найбільш використовуваних у сучасній друкованій продукції, є вулична реклама. Даний тип продукції має найбільш інтенсивні умови використання, які значно можуть вплинути на процес розпізнавання маркерів доповненої реальності та на ймовірність появи відмов при взаємодії користувача з ними. Проте оскільки сфера є новою і малодослідженою у обраному напрямку, то існує велика кількість факторів, які слід враховувати та мінімізувати їх вплив на різних етапах створення продукції з доповненою реальністю. Запропонована у даному дослідженні імітаційна модель дозволить це виконувати ще на етапі додрукарської підготовки AR-продукції та підбирати коректні параметри AR-маркерів відповідно до умов їх експлуатації.

Для дослідження було поділено продукцію, що застосовується як елемент вуличної реклами на чотири групи та для кожної з них визначено певні особливості використання, що впливатимуть на підбір показників маркерів:

а) продукція малого формату (до 600 x 600 мм)

Для цієї продукції характерним є короткотривалий термін експлуатації (до одного місяця) та відносно невеликий формат, порівнюючи з іншими групами. Також на такій продукції зазвичай розміщується велика кількість текстової та зокрема графічної інформації, так як така продукція має в першу чергу виконувати інформативну функцію для кращого усвідомлення та розуміння інформації. Тому слід це враховувати при плануванні впровадження маркерів у контент продукції, аби вони були помітними, коректно зчитувалися, але при цьому не заважали сприйняттю основної інформації.

б) продукція середнього формату (до 1200 x 1200 мм)

Така продукція може мати, у порівнянні з попереднім варіантом, короткотривалий та середній термін експлуатації (2-3 місяці), а також може застосовуватися додатковий захисний елемент (скло, наприклад), тому слід зважати на появу додаткових відблисків на продукції, що заважатимуть розпізнаванню маркерів, створюючи додаткові елементи на їх рисунках. Крім того, продукція має більший формат, а, отже, можна варіювати більшим діапазоном показників маркерів.

в) продукція великого формату (до 2000 x 2000 мм)

Така продукція має середній та довготривалий термін експлуатації (3-4 місяці) та зазвичай має захисний елемент (наприклад, скло). Маючи доволі великий розмір можна варіювати розміром маркеру, що дозволить уникати впливу наявності цього фактору та робити процес розпізнавання більш прогнозованим.

г) продукція надвеликого формату (більше 3000 x 3000 мм)

Зазвичай така продукція має довготривале використання (3-4 місяці) при інтенсивних умовах, а, отже слід зважати на їх анадмірний вплив на розпізнавання та відтворення маркерів. Також така продукція зазвичай розташовується на певній висоті або відстані, а, отже, слід підбирати відповідні показники маркеру, аби вони зчитувалися з відповідної відстані.

У ході дослідження було визначено, що одним із показників, що значно впливає на його розпізнавання, а саме на час та швидкість цього процесу, та на безвідмовність роботи маркеру є обсяг пам'яті, що займатиме як саме зображення-маркер, так і AR-елемент загалом. Відповідно до проведених натурних експериментів було встановлено, що цей показник має не перевищувати 2 Гб у випадку довготривалого використання та 1-1,5 Гб для короткого терміну експлуатації. Відповідно до розмірів продукції були визначені основні розміри маркерів (100-200 мм, 200-300 мм, 350-550 мм, 1100-1500 мм відповідно), колір (було обрано чорний як найбільш раціональний та використовуваний варіант), ступінь деталізації рисунку маркеру (40-60%).

Було побудовано імітаційну модель у середовищі MATLAB, що являтиме собою систему створення AR-елементу, що включатиме такі підсистеми, як підсистема створення зображення-маркеру, підсистема створення наповнення AR-елементу та підсистема створення коду AR-маркеру. Для кожної з них були визначені

вихідні параметри, технологічні режими та випадкові фактори, а як вихідний параметр був визначений обсяг файлу. Дана модель представлена на рисунку 1.

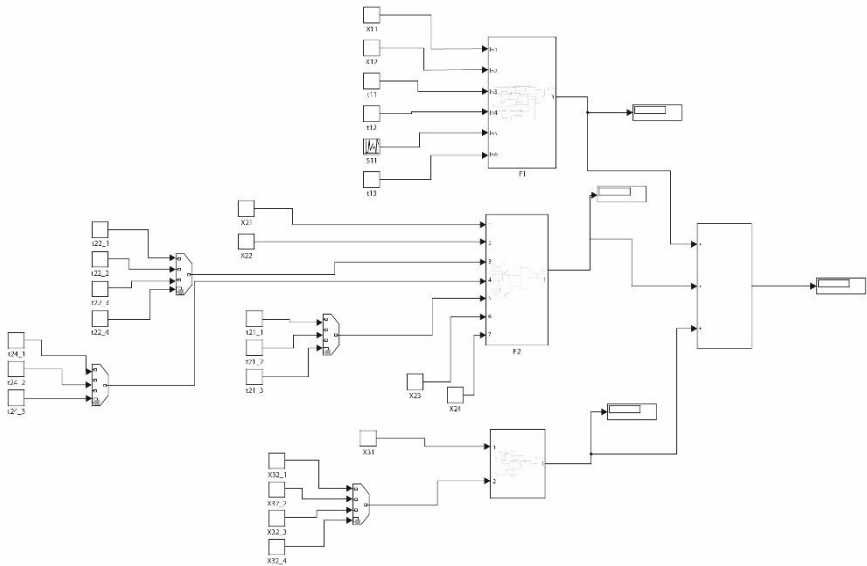


Рис.1. Імітаційна модель процесу створення AR-елементу

Відповідно до проведеного імітаційного моделювання, а також подальших додаткових випробувань на виробництві було встановлено наступне:

а) для продукції малого формату (до 600 x 600 мм) рекомендоване застосування маркерів розміром від 100 до 200 мм (це дозволить їх використовувати при інтенсивних умовах протягом усього терміну експлуатації (1-2 місяці) зі ступенем деталізації рисунку до 60%. Такі показники дозволять коректно впроваджувати у контент продукції, при цьому не збільшуючи значно обсяг файлу (до 1,2 Гб), що дозволить забезпечувати високі показники надійності та довговічності маркерів. Більший розмір та високий ступінь деталізації маркерів (до 80%) може призвести до перевантаження системи розпізнавання, менший (до 100 мм) – до складності розпізнавання маркерів з відстані, більшої за 50 см при інтенсивних умовах використання;

б) для продукції середнього формату (до 1200 x 1200 мм) рекомендоване застосування маркерів розміром до 200-300 мм зі ступенем деталізації до 60% у випадку короткотривалого використання (до 1 місяця) та розміром 200-250 мм зі ступенем деталізації 40-60% при середньо та довготривалому використанні з інтенсивним навантаженням. Якщо заплановано використовувати маркери більшого

розміру довготривалий термін (3-4 місяці), то необхідно застосовувати додаткові заходи по стисненню зображення (рекомендований можливий ступінь стиснення 15-25%) або використання маркерів із ступенем деталізації 40-55%. Таким чином можна забезпечити невисокий обсяг файлу AR-елементу (до 1-1,2 Гб), не втрачаючи сильно у якості файлу, що є вагомим для розпізнавання;

в) для продукції великого формату рекомендовано використовувати маркери розміру 350-550 мм із ступенем деталізації 40-50%. Таким чином обсяг файлу маркеру та елемента доповненої реальності не перевищуватимуть встановлені межі (1-1,5 Гб), а, отже, маркери будуть мати високі показники безвідмовності роботи на всьому запланованому терміні експлуатації;

г) для продукції надвеликого формату рекомендований розмір маркеру становить 1000-1100 мм, ступінь деталізації має бути до 40%. Таким чином можна буде не перевищувати встановлені межі по обсягу даних (до 2 Гб), а, отже, маркери будуть розпізнаватися протягом тривалого проміжку часу. При використанні маркерів більшого розміру слід застосовувати додаткові методи по стисненню зображення (ступінь стиснення до 70%) або ж робити просте наповнення AR-елементу.

Отже, у ході даної роботи було проведено дослідження із використанням імітаційного моделювання, що дозволило визначити раціональні показники AR-маркерів, враховуючи умови їх поліграфічного виконання та експлуатації продукції, у контент якої вони будуть впроваджуватися. Ці показники пройшли тестування у виробничих умовах та підтвердили результати проведеного експерименту. Все це в подальшому дасть змогу вивести ряд рекомендацій, що дозволить удосконалити процес виробництва такого роду AR-продукції.

DETERMINATION OF MARKER PARAMETERS DEPENDING ON THE CONDITIONS OF USE OF THE PRINTED AR-PRODUCT

Baranova D. I., postgraduate student of the 4th year of study, assistant of the department
*National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*, Kyiv

Abstract: *Within the framework of this work, the influence of the conditions of use of products with markers of augmented reality on the selection of correct indicators of AR-markers – size, color, degree of detailing of the marker drawing – was investigated, based on the use of a simulation model of the process of creating AR-markers. This model will make it possible to determine the potential quality criteria of ready-made printed markers of augmented reality (failure of operation, parameters of storage) and to adjust indicators of markers even at the stage of their creation.*

Keywords: *augmented reality, AR-marker, simulation model, product quality, printed products, content, inkjet printing, quality assessment.*

УДК 004.932.72'1:655.1/3(043.2)

РЕГРЕСІЙНЕ МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УСПІШНОГО ЗЧИТУВАННЯ AR-ЕЛЕМЕНТІВ

Баранова Д. І., аспірант 4 року навчання, асистент кафедри
Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ

Науковий керівник – Скиба В.М., к.т.н., доц.

Анотація: дана робота присвячена прогнозуванню ймовірності успішного зчитування та розпізнавання AR-маркерів відповідно до умов їх поліграфічного виконання та умов експлуатації з використанням методів регресійного аналізу. Отримані залежності дозволять визначити рівень впливу відповідних факторів на ймовірність появи відмов та визначити ступінь цього впливу при зміні відповідних вхідних параметрів, що дозволить застосовувати відповідні заходи додрукарської підготовки, щоб запобігти цьому впливові.

Ключові слова: доповнена реальність, AR-маркер, математичний опис, якість продукції, друкова продукція, задруковуваний матеріал, контроль якості, інформаційна система, струминний друк.

Використання маркерів доповненої реальності включає врахування впливу різноманітних факторів, що впливають на процес їх розпізнавання. Зокрема це показники задрукованого матеріалу, параметри AR-маркеру (розмір, ступінь контрасту між маркером та фоном, ступінь деталізації рисунку маркеру), показники умов експлуатації друкованої AR-продукції (освітленість, вологість, наявність захисного елемента, погодні умови). Важливо знати ступінь цього впливу, оскільки тоді можна буде змінювати характеристики AR-продукції ще на етапі додрукарської підготовки. Особливо це вагомо для вуличної реклами як нового для сфери доповненої реальності, але водночас одного із найбільш використовуваних у сучасній друкованій поліграфії напрямку. Розроблені регресійні рівняння та отримані математичні залежності дозволять прогнозувати успішність розпізнавання маркерів при визначених факторах та обирати коректні показники маркерів відповідно до їх поліграфічного виконання та умов експлуатації.

Регресійний аналіз проводився для визначення залежності ймовірності появи відмов від таких параметрів поліграфічного виконання маркерів, як розмір маркеру РМ, ступінь деталізації рисунку маркеру ДМ, контрастність маркеру та фону КМ, обсяг файлу елемента доповненої реальності ОФ. Дослідження проводилося для двох типів матеріалів, що найчастіше застосовується для такого роду продукції – глянцевої та матової оракал. Для кращого результату експеримент з визначення ймовірності появи відмов при заданих параметрах проводився у подвійному варіанті.

У результаті дослідження були отримані наступні регресійні рівняння (1-2):

а) для глянцевого матеріалу

$$\begin{aligned} \hat{Y}_1 = & 0,6033 - 1,2723 \cdot PM + 0,4368 \cdot DM - 0,3419 \cdot OF + \\ & + 0,0543 \cdot PM \cdot KM - 0,029 \cdot KM + 0,5202 \cdot PM \cdot OF - \\ & - 0,6211 \cdot PM \cdot KM \cdot OF + 0,3579 \cdot KM \cdot OF \end{aligned} \quad (1)$$

б) для матового матеріалу

$$\begin{aligned} \hat{Y}_2 = & 0,3915 + 0,1994 \cdot KM + 0,1964 \cdot OF - 1,1248 \cdot PM \cdot KM + \\ & + 0,2509 \cdot PM - 0,0423 \cdot PM \cdot OF + 1,6137 \cdot DM \cdot KM - \\ & - 0,8875 \cdot DM + 0,8025 \cdot PM \cdot KM \cdot OF - 0,4593 \cdot KM \cdot OF \end{aligned} \quad (2)$$

У випадку використання глянцевого матеріалу (1) найбільш вагомими параметрами, вплив яких варто враховувати є розмір маркеру РМ, ступінь деталізації рисунку маркеру ДМ, обсяг файлу елемента доповненої реальності ОФ, поєднання розміру маркеру та обсягу пам'яті (їх спільний вплив) РМ та ОФ відповідно, а також поєднання впливів розміру маркеру, його контрастності з фоном та обсягу файлу елемента доповненої реальності. Відповідно до цього можна отримати наступну графічну залежність $I_v = f(РМ, ОФ)$ як найбільш вагомих, представлену на рисунку 1.

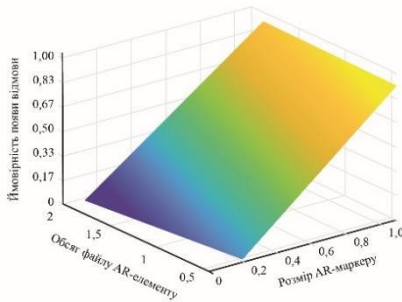


Рис.1. Графічна залежність впливу розміру AR-маркеру та обсягу файлу AR-елементу на ймовірності появи відмови розпізнавання AR-маркеру

Відповідно до цього графіку можна зробити ряд висновків. Зокрема це те, що чим більшим буде розмір файлу при заданих показниках контрастності та ступеня деталізації маркерів, тим вище буде обсяг файлу, тим довше розпізнаватиметься маркер, тим більша ймовірність появи відмови. Крім того, дана графічна залежність дозволяє спрогнозувати значення цієї ймовірності при відповідних показниках факторів впливу та визначати раціональні показники маркерів, аби забезпечувати безвідмовність їх роботи. Зокрема це важливо для маркерів великого розміру (більше 600 мм), оскільки критерій безвідмовності роботи маркерів – ймовірність появи відмови при їх розпізнаванні – значно виходить за встановлені межі у 0,3-0,4 одиниці. Це дає змогу встановити, що маркери більшого розміру можна застосовувати або нетривалий термін експлуатації (до 1 місяця) при інтенсивному навантаженні, або змінювати параметри збережувальності, застосовуючи, наприклад, застосовуючи алгоритми стиснення (рекомендований можливий ступінь стиснення до 40-50%), не забуваючи про якість.

У випадку використання матового матеріалу найбільш вагомими параметрами, вплив яких варто враховувати, є поєднання впливів розміру маркеру та контрастності маркеру та фону РМ та КМ відповідно, поєднання впливів ступеня деталізації маркеру та контрастності маркеру та фону ДМ та КМ. Відповідно до цього можна отримати наступні графічні залежності $I_v = f(\text{РМ}, \text{КМ})$ та $I_v = f(\text{ДМ}, \text{КМ})$ як найбільш вагомим, представлену на рисунку 2.

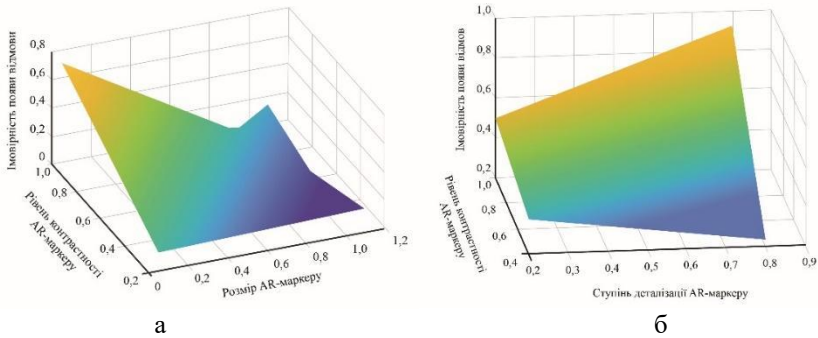


Рис.2. Графічна залежність впливу розміру AR-маркеру та рівня його контрастності із фоном (а) та ступеня деталізації AR-маркеру та рівня його контрастності із фоном на ймовірності появи відмови розпізнавання AR-маркеру (б)

Відповідно до отриманих результатів (рис. 2) можна зробити ряд висновків:

- невеликий розмір маркеру (до 200 мм) дозволяє застосовувати ступінь контрасту до 75%, що дозволить зберігати показник ймовірності у встановлених допустимих межах (до 0,3), а, отже, дозволить відтворювати такі маркери при різних умовах їх використання як при короткотривалому терміні експлуатації (до 1 місяця), так і за тривалого використання (до 3 місяців). Проте слід зважати на відстань фокусування при цьому – у такому випадку використання вона має бути відносно невеликою (до 60 см), аби маркери могли розпізнаватися та відтворюватися без появи відмов;

- при використанні маркерів більшого розміру можна використовувати ступінь контрасту від 25 до 80%. Більший розмір маркеру дозволить забезпечувати достатню чіткість контурів маркеру навіть при невисокому рівні освітленості (до 10-20%) при довготривалому його використанні у подібних умовах. При збільшенні ступеня контрастності спостерігається певне збільшення ймовірності появи відмов (0,35-0,4), проте такий показник дозволяє використовувати маркери короткої та середньої період часу (до 3 місяців);

- при невисокому рівні деталізації (до 10-20%) допустимий рівень контрасту маркеру становить 50-80%. Це дозволить забезпечувати додатковий захист від впливу зовнішніх умов (освітленості, бликів від зовнішнього середовища, погодних

умов), що дозволить тримати показник ймовірності появи відмов у відповідних межах протягом усього терміну експлуатації маркерів. Це забезпечить достатній рівень співвідношення темних та світлих ділянок при відповідних показниках факторів впливу зовнішніх показників та при цьому зберегти достатню чіткість країв для розпізнавання маркерів. При використанні маркерів з більшим рівнем деталізації можна використовувати менший рівень контрасту (до 35%) та при цьому зберігати ймовірність появи відмов на достатньому рівні (до 0,25)

Отже, за допомогою отриманих регресійних математичних моделей, а також отриманих графічних залежностей можна прогнозувати процес розпізнавання маркерів та успішність виконання цього процесу, що визначається ймовірністю появи відмови, за відповідних умов поліграфічного виконання маркерів з врахуванням умов їх експлуатації. Все це дозволить розробити у подальшому системи рекомендацій з вибору раціональних показників маркерів, що дозволить удосконалити процес репродукування AR-продукції з ними.

REGRESSION MATHEMATICAL MODELING OF SUCCESSFUL READING OF AR ELEMENTS

Baranova D. I., postgraduate student of the 4th year of study, assistant of the department
National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv

Abstract: *This work is devoted to predicting the probability of successful reading and recognition of AR-markers in accordance with the conditions of their polygraphic execution and operating conditions using regression analysis methods. The obtained dependencies will make it possible to determine the level of influence of the relevant factors on the probability of failures and to determine the degree of this influence when changing the relevant input parameters, which will allow the application of appropriate pre-press preparation measures to prevent this influence.*

Keywords: *Keywords: augmented reality, AR-marker, mathematical description, product quality, printed products, printed material, quality control, information system, jet printing.*

УДК 37.091.33-028.22:004.031.42(043.2)

ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЦИФРОВОЇ ГРИ ЯК МЕТОДУ ВІЗУАЛЬНОЇ НОВЕЛИ

Болтвівець Н. В., здобувачка вищої освіти 4 курсу
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник – Матвійчук-Юдіна О. В., к.п.н., доц., доцент кафедри КММТ

Анотація. *Розглядаються методи та механіки цифрових ігор жанру візуальна новела, які можуть використовуватись для покращення освітнього процесу та зацікавлення учнів до вивчення навчального матеріалу. Візуальна новела допомагає ілюструвати матеріал для цікавої подачі теорії та моделювати ситуації в яких гравцеві потрібно використати набуті знання.*

Ключові слова: *візуальна новела, цифрова гра, методи навчання, інтерактивність.*

Цифрові ігри являються перспективною технологією, яку в наш час вчителі намагаються активно інтегрувати в навчальний процес. Проте впровадження цифрових ігор в навчання, завдання не просте, для цього потрібно структуровано продумати план, обрати гру яка буде відповідати меті уроку та визначитись, як буде проводитись оцінювання результатів такого навчання.

Розглянемо такий потенційний жанр цифрових ігор для навчання як візуальна новела. Візуальна новела – це особливий вид текстових ігор, в яких гравцеві пропонується прочитати деяку історію [1], забезпечену картинками і побудовану у вигляді діалогів (або монологів) ігрових персонажів. Можна сказати, що візуальна новела, це щось середнє між грою і книгою. При цьому розповідь може бути нелінійною. Тобто, в залежності від вибору гравця в потрібні моменти гри, її сюжет буде змінюватися. У візуальних новелах виокремлюють чотири ключових методи навчання [2]:

- навчання через вибір;
- навчання через сценарій;
- навчання через дослідження;
- навчання через неінтерактивне подання інформації.

Навчання через вибір у візуальній новелі базується на тому, що гравець по мірі проходження гри буде робити певні вибори, які будуть впливати безпосередньо на сюжет та фінал гри. Даний метод теоретично моделює можливі ситуації, де гравцеві необхідно буде використати свої знання з певної галузі аби зробити правильний вибір, щоб дійти до хорошого кінця гри. Приклад такої новели є «Kitty Clinic» (рис. 1).



Рис. 1 Вигляд ігрового процесу в «Kitty Clinic»

Це коротка візуальна новела де гравець виступає в ролі ветеринара, та повинен застосувати свої знання з медсестринського лікування аби допомогти котикам та отримати максимальний бал за роботу. «KittyClinic» дає гравцеві можливість вивчити унікальні ситуації пацієнтів і дізнатися, як цілісне лікування може допомогти.

Механіка виборів заохочує учнів активно опрацювати та організувати інформацію шляхом встановлення нових внутрішніх когнітивних зв'язків.

Метод навчання через сценарій найчастіше зустрічається у візуальних новелах освітнього типу. Суть цього методу полягає в тому, що спочатку гравцю надається певна інформація, яку потрібно вивчити, а після опрацювання наданого матеріалу гра виставляє своєрідне тестування. Сценарні послідовності вимагають від гравця певних дій, точно таких самих, які запланував розробник гри, адже при відхиленні сценарію гра не буде продовжуватись. Прикладом такої новели є «After-party Chemistry» (рис. 2). В даній новелі декан відсторонив головну героїню, студентку від команди з водного поло, поки вона не підвищить свою оцінку з хімії. Протягом гри, гравцю буде в подаватись навчальний матеріал після, якого будуть проводитись тести. Фінал гри відбудеться лише при успішному складанні всіх тестів. Такий метод навчання інакше можна назвати, як метод проб і помилок, де на поставлене завдання є лише одна відповідь, а учень повинен пробувати різні рішення поки не досягне правильної відповіді. Така механіка дозволяє гравцю робити безліч проб для вирішення задачі, а також за необхідності отримувати підказки від гри.

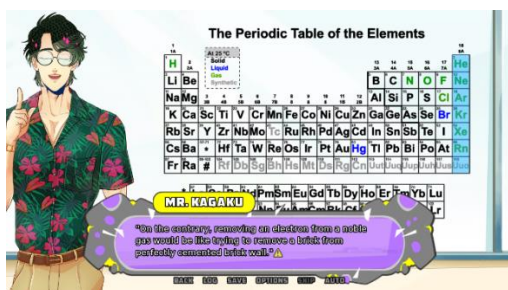


Рис. 2 Вигляд ігрового процесу в «After-party Chemistry»

Метод навчання через дослідження у візуальній новелі являє собою відповідно процес дослідження світу самої гри. Гравцю необхідно взаємодіяти з предметами, спілкуватись з персонажами аби отримати додаткову інформацію та в повній мірі зрозуміти зміст сюжету. Прикладом такої візуальної новели є «Grey Plague» (рис. 3), яка розповідає про світ де спалахнула, хвороба котра являється мутацією туберкульозу. Дана гра направлена на те, щоб розширити знання гравця у сфері біології та медицини шляхом дослідження хвороби. Слід також зазначити що метод дослідження, як самостійна механіка візуальної новели є малоефективною, так як тут практично не використовуються знання гравця. Тому в більшості випадків цей метод поєднують з іншими, аби підвищити ефективність навчання та перевірити знання. І таким чином метод дослідження буде виступати в ролі доповнення до вище згаданих методів, вносячи до них більше інтерактивної частини.



Рис. 3 Вигляд ігрового процесу в «Grey Plague»

Метод навчання через неінтерактивне подання матеріалу на відміну від інших механік передбачає пасивне навчання, учень буде отримувати інформацію не виконуючи ніякі дії в грі. Тобто гравець не зможе досконало пропрацювати отриману інформацію та закріпити отриманні знання. Приклад такої новели «Tales of Ancient Nights» (рис. 4), яка розповідає про грецьку міфологію. Серед інших методів, метод навчання через неінтерактивне подання являється найменш ефективним, хоча й має свій позитивний вплив на процес навчання завдяки візуальним ефектам і цікавій сюжетній лінії.



Рис. 4 Вигляд ігрового процесу в «Tales of Ancient Nights»

Висновок. Візуальні новели, як жанр інтерактивних цифрових ігор, можуть широко використовуватись в освітніх цілях завдяки своїй доступності. Дані ігри допомагають сформувавши цікаву подачу навчального матеріалу та забезпечують залученість і мотивацію для гравця. Завдяки своїм методам навчання вони мають потенційну ефективність як освітній інструмент, порівняно з традиційними

неінтерактивними матеріалами, проте на даний час залишаються недостатньо вивченими з точки зору ефективності в досягненні бажаних результатів навчання.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pre-service teachers' perceptions of adopting digital games in education: A mixed methods investigation [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X22002517>
2. A (Visual) Novel Route to Learning: A Taxonomy of Teaching Strategies in Visual Novels [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/3402942.3403004>

USING A DIGITAL GAME IN THE EDUCATIONAL PROCESS AS A VISUAL NOVEL METHOD

Boltivets N. V., student of the 4th year of higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract: *The methods and mechanics of digital games of the visual novel genre are considered, which can be used to improve the educational process and interest students in studying educational material. The visual novel helps to illustrate the material for an interesting presentation of the theory and simulate situations in which the player needs to use the acquired knowledge.*

Keywords: *visual novel, digital game, teaching methods, interactivity.*

УДК 004.9:087.5(043.2)

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДИТЯЧИХ КНИГАХ

Ваховська Є.О., Дисюк І.О., здобувачки вищої освіти 3 курсу
Родіонова О.В., старший викладач кафедри КММТ
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Було досліджено використання імерсивних технологій в дитячих книгах. Визначено їх позитивний та негативний вплив на дітей.*

Ключові слова: *імерсивні технології, доповнена реальність, віртуальна реальність, дитячі книги, вплив на дітей.*

Імерсивні технології в останні роки розкривають нові горизонти для дитячої літератури, перетворюючи звичайні сторінки книг у захопливі світи та незабутні пригоди для молодших читачів.

Доповнена реальність підсилює дві основні переваги найкращих дитячих книг: використання реальних зображень та можливість співпраці та взаємодії. Якщо уявити сцену, де батько читає дитині книгу, перед вами виникають три основні компоненти: усне викладання матеріалу, батько, який показує зображення з книги, і, можливо, найважливіше, сама дитина, яка активно спілкується, ставить запитання та взаємодіє з персонажами книги. Ця взаємодія з книгою відіграє важливу роль у процесі навчання, і саме завдяки використанню технологій розширеної реальності вона стає ще більш захопливою та важливою [1].

Віртуальна реальність (VR) представляє собою комп'ютерно створений тривимірний світ, з яким можна взаємодіяти людині. Для занурення у цей світ використовуються різноманітні пристрої, такі як спеціальні окуляри, навушники, та контролери. Проте в сучасному світі існують доступні і прості аналоги VR-окулярів, які може дозволити собі багато людей, такі як картонні версії VR-окулярів та застосунки для смартфонів, що дозволяють долучитися до цього захоплюючого досвіду [2].

Книги з розширеною реальністю подібні до звичайних книг, які можуть бути як у паперовому, так і в цифровому форматі, і містять текст та ілюстрації. Однак вони додатково обогачені контентом, який може бути активований за допомогою камери на пристрої чи планшеті. Програма визнає сторінку книги та відображає додатковий матеріал на екрані, який може включати в себе зображення, відео, аудіокліпи або навіть анімаційні послідовності. Ця технологія дозволяє створювати інтерактивні елементи, такі як ігри чи мультимедійні додатки, які розширюють звичайний читацький досвід і взаємодію зі змістом книги [3].

Для багатьох видавців і читачів питання «гаджет vs книжка» нині постає як проблема. Діти все частіше надають перевагу гаджетам замість книг, адже динаміка й технічні можливості віртуального світу переважають книжковий. Однак якщо розглянути це з іншого боку, то сучасні можливості допомагають розкривати книжкові історії глибше. Адже саме віртуальна і доповнена реальність дають змогу читачеві інтерактивно взаємодіяти із сюжетом, а не лише спостерігати за ним [2].

У світі практика застосування VR і AR-технологій у книжках не нова. «Гарбузовий рік» Катерини Бабкіни одна з перших AR-книжок, що з'явилася на українському ринку. Її було видано в 2014 році «Видавництвом Старого Лева» [4]. Першу VR-книжку «Знайомство з Туконі» було створено за мотивами книжок-картинок Оксани Були в 2018 році Мистецьким Арсеналом, «New Cave Media», «Видавництвом Старого Лева» та «ЛакіБукс» [5].

Застосування імерсивних технологій має як переваги, так і недоліки. Так, доповнена реальність у дитячих книгах не лише прикрашає, але може допомогти розвивати сюжет, показувати ті моменти, яких немає в описі книги, які неможливо описати або вони за сюжетом займають певні деталі, які зараз не потрібні в описі. З використанням доповненої реальності можна більше розкрити історію чи її окремий епізод, сцену, героя, передати атмосферу, емоції, якісь переживання, доповнюючи саму книгу або конкретну сторінку, на якій знаходиться.

Також поширеним є явище, коли дітям не цікава книжка. За допомогою AR-технологій можна показати, що з книгою можна теж взаємодіяти за допомогою телефона чи планшета. Таким чином з'являється шанс, що дитина помітить книжку і, можливо, зацікавиться нею.

Недоліком доповненої реальності в дитячих книжках є перешкоджання безпосередньому читанню та обмеження уяви. Тобто, з одного боку доповнена реальність може допомогти уяві дитини, а з іншого може і обмежити [6].

VR-технологій в дитячих книжках можуть стати гарним засобом навчання. Діти швидко залучаються до всього, що їм показують, і завдяки цьому можна легко показати нові та складні для сприйняття теми, які інакше було б надто важко зрозуміти. Також діти можуть фактично потрапити в середовище. Це дозволяє їм грати зі своєю уявою та творчістю.

Разом з тим, це може викликати звикання. Віртуальний світ може надто захопити дитину і цікавість до книг може зовсім зникнути. Крім того, є занепокоєння з приводу того, що використання віртуальної реальності негативно впливає на розвиток мозку або зору дитини. Але на сьогоднішній день немає достатньо досліджень або доказів, які б підтверджували це [7].

Нині з'являється все більше компаній, що займаються створенням AR та VR технологій в дитячих книжках. Наприклад, відомими учасниками цього сегмента ринку є компанії, такі як Snaplearn і CleverBooks, які випускають книги з доповненою реальністю. На вітчизняному ринку в цьому сегменті працюють видавництва «Vivat», «Art Nation Publishing», «FastAR Kids», «Талант» та інші [2].

На українському книжковому ринку VR і AR-технології все ще залишаються доволі новаторським напрямком у розвитку індустрії, але активно розвиваються. Замість того, щоб боротися з сучасними технологіями, видавці зрозуміли, як їх використати, аби вразити, захопити й розширити дитячу читачку аудиторію [8].

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. How Does Augmented Reality Improve Children's Books? [Сайт]: Режим доступу: <https://arvrjourney.com/how-can-augmented-reality-improve-childrens-books-5fedad00e204>
2. Марія Горбач. Історії, що занурюють глибше, або книжки з доповненою і віртуальною реальністю [Сайт]: Режим доступу: <https://chytomo.com/istorii-shcho-zanuriuiut-hlybshe-abo-knyzhky-z-dopovnenoiu-i-virtualnoiu-realnostiamy/>
3. Augmented Reality for Children Books [Сайт]: Режим доступу до ресурсу: <https://cxocard.com/augmented-reality-for-children-books/>
4. DigitalDealerz : як «Гарбузовий рік» став інтерактивним [Сайт]: Режим доступу: <https://starylev.com.ua/news/digitaldealerz-yak-garbuзовий-rik-stav-interaktyvnyum>
5. Знайомство з туконі – тепер це реально! [Сайт]: Режим доступу до ресурсу: <https://starylev.com.ua/news/znayomstvo-z-tukoni-teper-ce-realno>
6. Доповнена реальність у книжках: перевага чи недолік? [Сайт]: Режим доступу: <https://www.vidmova.com/post/dopovnena-real%CA%B9nist%CA%B9-v-knyzhkakh-perevaha-chy-nedolik>
7. Pros and Cons of Virtual Reality When Kids Are Using It [Сайт]: Режим доступу: <https://blog.else-corp.com/2018/03/pros-and-cons-of-virtual-reality-when-kids-are-using-it/>
8. Живий дитліт: як оживають книжки завдяки технологіям [Сайт]: Режим доступу: <https://chytomo.com/zhyvyj-dytlit-ia-k-ozhyvaiut-knyzhky-zavdiaky-tekhnohohiiam/>

IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN CHILDREN'S BOOKS

Vahovska E., Dysiuk I., students of the 3rd year of higher education

Rodionova O., senior teacher of the KMMT department

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The use of immersive technologies in children's books was investigated. Their positive and negative impact on children is determined.*

Keywords: *immersive technologies, augmented reality, virtual reality, children's books, impact on children.*

УДК 004.946:37(043.2)

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Кузьменко Д. А., здобувачка вищої освіти 3стпн курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Мелешко А.М., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Анотація. *Розглянуто AR-освіту як інструментарій для покращення освітнього процесу. Доступні додатки організації освітнього процесу, візуалізація та інтерактивність; вплив технології доповненої реальності на результативність навчального процесу, організація здобувачів освітнього процесу та підвищення заохочуваності до отримання знань та концентрації уваги.*

Ключові слова: *мультимедійні технології, інтерактив, освітні технології доповненої реальності, заохочування до освітнього процесу, мотивація, підвищення уваги студентів, експериментальне навчання, AR-освіта, додатки.*

Технологія AR розширює розуміння та уявлення процесів, що відбуваються у навколишньому середовищі. За допомогою технології AR віртуальні об'єкти можна інтегрувати в матеріальний світ: камера знімає реальний світ і доповнює його віртуальними об'єктами. Саме тому вона є одним з найперспективніших інструментів використання в сфері освіти.

Доповнена реальність дозволяє візуалізувати, розмішувати будь-які об'єкти, що мають рендерну структуру 3D об'єкту та дані в реальному середовищі. Спочатку вони відсутні до початку моделювання сцени для здійснення навчального процесу. Візуальні 3D об'єкти роблять більш наочним для сприйняття і запам'ятовування здобувачів освіти, дозволяючи їм акцентувати увагу на віртуальних об'єктах до яких важко отримати доступ в реальності. Такі освітні процеси також позитивно впливають на внутрішню динаміку: підвищення мотивації здобувачів освіти, виконання цікавого домашнього завдання з залученням AR-технології.

AR-освіта впершу чергу базується на додатках інтегрування навчального матеріалу. Зазвичай принцип роботи таких додатків зрозумілий на інтуїтивному рівні. Додатки базуються на створенні контенту з: текстового, ілюстративного, відео

матеріалу, а також 3D моделями, анімацією. Список безкоштовних додатків з інтеграцією віртуального простору в навколишнє середовище:

- Assemblr – створення 3д, зображення та текст доступний на платформах Google Play, App Store;
- Arloora – додаток доповненої реальності з готовими кейсами AR-об’єктів.
- TryCam AR – додаток з інтеграцією 2D моделей які можна створювати самостійно з звичайних зображень.

Важливим аспектом таких технологій виступає можливість розгляду об’єктів з різних ракурсів, відпадання необхідності використання наочних посібників. Надання можливості отримання AR-освіти в будь-який час та в будь-якому місці.



Рис.1. Приклад AR-освітнього процесу з вивченням дисципліни «Анатомія»

Одна з ключових позицій використання технології в освітньому процесі це створення інтерактивності та зацікавленості для студента. В нас час вже існують інструменти для поліпшення занять; збільшення інтерактивності за допомогою 3D-симуляцій, які дозволяють виконувати фізичні експерименти у віртуальному світі. Таким чином студенти можуть вчитися на основі експериментального навчання.

Завдяки цьому викладачі мають можливість легкої організації проектної діяльності, впровадження командної роботи чим поліпшується співпраця між здобувачами освіти та викладачами.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://educationpakhomova.blogspot.com/2021/01/blog-post_41.html
2. <https://aestar.com.ua/uk/osvita-v-dopovneniy-realnosti/>
3. <https://naurok.com.ua/post/5-ar-dodatktiv-cikave-navchannya-z-novimi-tehnologiyami>
4. <https://rubygarage.org/blog/augmented-reality-in-education-and-training>

MULTIMEDIA TECHNOLOGIES OF AUGMENTED REALITY IN THE MODERN EDUCATIONAL PROCESS

Kuzmenko D.A., student of the 3d year of higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *AR-education is considered as a tool for improving the educational process. Available applications for the organization of the educational process, visualization and interactivity; the impact of augmented reality technology on the effectiveness of the educational process, the organization of students of the educational process, and increasing the motivation to acquire knowledge and concentration of attention.*

Keywords: *multimedia technologies, interactive, educational technologies of augmented reality, encouragement to the educational process, motivation, increasing students' attention, experiential learning, AR education, applications.*

УДК 37:004.94(045)

ВІРТУАЛЬНА ТА ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ В КОНТЕКСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ОСВІТЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

Литвинова С.Г., д.п.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи
Інститут цифровізації освіти НАПН України

Методична система використання засобів AR/VR для підвищення якості освіти – це комплексна структура, що включає в себе плановані та систематичні методи та стратегії впровадження AR/VR-технологій у навчальний процес. Основною метою цієї системи є оптимізація навчального процесу завдяки використанню імерсивних віртуальних середовищ та доповненої реальності для досягнення покращених результатів навчання та підвищення якості освіти. Методична система має враховувати педагогічні, психологічні, інноваційні та методологічні аспекти, сприяючи оптимальному використанню AR/VR-технологій з метою ефективної передачі знань та розвитку критичного мислення учнів [5].

Педагогічні аспекти:

- Індивідуалізація навчання. Використання AR/VR дозволяє адаптувати навчання до індивідуальних потреб та стилів учня. Вчителі можуть створювати персоналізовані віртуальні сценарії, які враховують особливості кожного учня.

- Інтерактивність та практичні навички. AR/VR створюють можливість для учнів взаємодіяти з віртуальними об'єктами та ситуаціями, що сприяє поглибленню розуміння матеріалу та розвитку практичних навичок.

Психологічні аспекти:

- Залучення та мотивація: Використання імерсивних технологій створює захопливий навчальний досвід, що може викликати підвищений інтерес та мотивацію учнів до вивчення предмета.

- Розвиток когнітивних функцій. AR/VR сприяють розвитку критичного мислення, просторового сприйняття та інших когнітивних функцій завдяки імітації реальних сценаріїв.

Інноваційні аспекти:

- Технологічна інноваційність. Впровадження AR/VR у навчання є інноваційним кроком, що розширює можливості традиційного класу та створює унікальні віртуальні середовища для навчання.

- Колективна робота та відкритість до співпраці. Застосування AR/VR може стимулювати співпрацю учнів, дозволяючи їм взаємодіяти в спільних віртуальних просторах, що сприяє взаємопідтримці та обміну ідеями.

Методологічні аспекти:

- Розробка педагогічних стратегій. Методична система включає розробку стратегій, спрямованих на ефективне використання AR/VR-уроків, враховуючи особливості предмета та потреби учнів.

- Оцінювання та контроль. Визначення методів оцінювання та контролю за успішністю учнів у використанні AR/VR для забезпечення високої якості навчання.

Розглянемо методичну систему використання AR/VR у закладах загальної середньої освіти (рис. 1).



Рис. 1. Методична система використання AR/VR в ЗЗСО

Деталізуємо складники методичної системи використання AR/VR.

1. **Цільове призначення.** Визначення цілей використання AR та VR в навчанні: Ця складова визначає конкретні освітні цілі та завдання, для яких будуть використовуватися технології доповненої та віртуальної реальності. Це може включати покращення розуміння складних концепцій, стимулювання творчості, збільшення мотивації учнів та активне залучення до навчального процесу.

2. **Добір обладнання та програмного забезпечення.** Визначення необхідного обладнання, такого як AR-окуляри, VR-шоломи, смартфони, комп'ютери, а також підбір відповідного програмного забезпечення для створення та використання AR та VR контенту.

3. **Добір або розроблення навчального контенту.** Розробка або вибір відповідного навчального або навчально-інформаційного контенту, який відповідає освітнім цілям і завданням, а також забезпечення його відповідної адаптації до AR та VR середовища (рис. 2).



Рис. 2. Добір контенту для проведення практичної роботи з фізики

4. **Планування і розроблення уроків та сценаріїв.** Планування та розробка навчальних сценаріїв, включаючи послідовність дій учнів, створення інтерактивних завдань та методик оцінювання, які сприяють досягненню освітніх цілей.

5. **Підготовка навчальних матеріалів для учнів.** Підготовка і поширення навчальних матеріалів для учнів, включаючи інструкції та ресурси для вивчення і використання AR та VR, забезпечення доступності навчального контенту для всіх учасників навчального процесу.

6. **Навчання вчителів та учнів.** Підготовка вчителів до роботи з AR та VR, включаючи навчання їх технічних аспектів, методик використання цих технологій та адаптації навчального процесу до вимог сучасної освіти (рис. 3).

7. **Супровід та підтримка вчителів та учнів.** Надання супроводу та підтримки вчителям у процесі використання AR та VR, а також моніторинг навчальних досягнень учнів і вдосконалення методики з використання цих технологій.



Рис. 3. Навчання вчителів створенню контенту з AR

8. Моніторинг та аналіз результатів навчання учнів. Розробка методів оцінювання успішності використання AR та VR, аналіз отриманих результатів і впровадження виправлень для забезпечення ефективного навчального процесу.

9. Правила безпеки та етика. Встановлення правил безпеки для використання AR та VR в освітньому середовищі, а також навчання учнів етики і відповідального використання цих технологій з метою забезпечення безпечного та ефективного навчального процесу.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Burov O., Krylova-Grek Y., Lavrov E., Orlyk O., Lytvynova S., Pinchuk O. (2021) Cyber Safety in the Digital Educational Environment: External and Internal Risks. In: Russo D., Ahram T., Karwowski W., Di Bucchianico G., Taiar R. (eds) Intelligent Human Systems Integration 2021. IHSI 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1322. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68017-6_54

2. Liudmyla E. Gryzun, Oleksandr V. Shcherbakov, Svitlana H. Lytvynova. Computer modeling of the tournament of game algorithms in the process of learning of basics of algorithmization and programming by pre-service IT-specialists. Proceedings of the 9th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2021). CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 3085. P. 28-38. <http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper14.pdf>

3. S. Semerikov, S. Lytvynova, A. Striuk, M. Striuk, L. Kolgatina, V. Velychko, I. Mintii, O. Kalinichenko, S. Tukalo. AREdu 2021. Immersive technology. Proceedings of the 4th International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2021). CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 2898. P. 1–40. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2898/paper00.pdf>

4. Vasyl I. Kovalchuk, Svitlana V. Maslich, Larysa G. Movchan, Valerii V. Soroka, Svitlana H. Lytvynova, Olena H. Kuzminska Digital transformation of vocational schools: problem analysis. Proceedings of the 9th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2021). CEUR Workshop Proceedings. 2021. Vol. 3085. P. 107–123. <http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper22.pdf>

5. Литвинова С.Г., Соколюк О.М. Критерії та показники оцінювання якості освітніх об'єктів доповненої реальності в підручниках фізики. Інформаційні технології і засоби навчання. 2022, №2 (88), С. 23-37. DOI: <https://doi.org/10.33407/itd.v88i2.4870>

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN THE CONTEXT OF DESIGNING THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF AN EDUCATIONAL INSTITUTION

Litvynova S.G., Doctor of Pedagogical Sciences, Deputy Director for Scientific Work
Institute of Digitalization of Education of the National Academy of Sciences of Ukraine

УДК 004.946:7.046(043.2)

ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МІФОЛОГІЧНИХ ПЕРСОНАЖІВ

Літвінова О.А., здобувачка вищої освіти магістратури

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків
Науковий керівник — Потрашкова Л.В., д.е.н., кафедра комп'ютерних систем і технологій

Анотація. Останніми роками доповнена реальність продовжує зростати та розвиватися завдяки збільшенню функціональності мобільних пристроїв, розвитку апаратного забезпечення та зростанню інтересу з боку бізнесу та індустрії розваг. Застосування доповненої реальності стає невід'ємною частиною сучасних технологій і продовжує розвиватися.

Ключові слова: доповнена реальність, міфологія, міфологічні персонажі, ілюстрації, візуалізація.

Постановка проблеми. Українська міфологія цікава і, мабуть, найрізноманітніша з усіх міфологій [1]. Останнім часом є актуальні способи поширення інформації, це відео та книги з яскравими ілюстраціями. Виходячи з досліджень останніх років, для підвищення попиту на отримання такої інформації можна запропонувати використання доповненої реальності. Доповнена реальність (AR) – це технологія, яка доповнює цифрові об'єкти до реального фізичного світу. Доповнена реальність додає цифровий вміст до живих каналів камери, щоб він виглядав як частина реального світу. Поширення доповненої реальності прискорилося після того, як Apple і Google запустили ARKit і ARCore, відповідні платформи, спрямовані на створення AR [2]. Актуальність використання доповненої реальності безсумнівна.

Завдання. Вдосконалення системи використання візуалізації українських міфів та казок за допомогою доповненої реальності.

Результати досліджень. Поширеним типом доповненої реальності є використання зображень для запуску доповненої реальності. Коли користувач використовує пристрій для розпізнавання зображення, вміст доповненої реальності додається до зображення, що транслюється з пристроєм для читання, у режимі реального часу. Щоб запустити доповнену реальність, пристрій зчитує тригери або теги, які допомагають програмі вирішити, де розмістити та прив'язати цифровий вміст.

Проблемою застосування є складність додавання анімованих зображень до ілюстрацій за допомогою доповненої реальності.

Сьогодні AR стає все більш поширеним, включаючи AR-ігри, маркетингові програми, освітні та медичні програми, соціальні мережі тощо.

Існує чотири типи пристроїв, що підтримують доповнену реальність це: смарт окуляри, планшети та мобільні пристрої, голографічний дисплей, проєкційний дисплей.

Ринок AR в Україні не настільки розвинений, як у деяких інших країнах, але має величезний потенціал. Інтерес до цієї технології зростає, приносячи з собою нові можливості в бізнесі, освіті та розвагах:

1. Зростання кількості користувачів AR. Частково це пов'язано з популярністю AR-ігор і AR-фільтрів у соціальних мережах.

2. Популяризація AR-ігор, які залишаються важливим фактором популярності доповненої реальності.

3. Використання доповненої реальності в маркетингу та рекламі. Компанії все частіше використовують доповнену реальність для покращення рекламних кампаній і привернення уваги споживачів. AR-реклама пропонує можливість демонструвати продукти та послуги більш інтерактивно.

4. Застосування доповненої реальності в освіті та навчанні активно використовувалася для покращення викладання, особливо в середовищах дистанційного навчання.

5. Розвиток технології AR продовжує розвиватися, забезпечуючи кращу якість графіки, точність відстеження та розширені функції.

Додавання доповненої реальності до одягу стало популярною тенденцією, відомою як «доповнена мода» або «розумний одяг». Ця технологія дозволяє носити фізичний одяг із дисплеєм AR, який можна відтворити за допомогою смартфона, окулярів AR або інших пристроїв.

Дуже великий потенціал доповненої реальності є для візуалізації на одязі міфологічних персонажів – це інноваційна діяльність, яка поєднує моду та технології. На такому одязі часто пришиті або прикріплені спеціальні маркери чи датчики, які приймають сигнали від додатка AR на смартфоні чи іншому пристрої та міфологічні персонажі оживають.

Ось кілька методів впровадження доповненої реальності для візуалізації на одязі міфологічних персонажів:

- може містити AR зображення або анімацію, які активуються під час сканування за допомогою спеціального додатку. Наприклад, зображення на футболці оживає після сканування.

- AR може додавати інформаційні теги до одягу, щоб надавати користувачам деталі продукту тощо.

Висновок. Отже, використання доповненої реальності для візуалізації міфологічних персонажів дає новий спосіб популяризувати та зберегти ці цінні уявлення. Використання доповненої реальності заохочує молодь і дітей дивитися на казкових істот і дізнаватися про них більше. Тому актуальним науковим завданням

сьогодення є розробка теоретичних основ підтримки проектних рішень у сфері застосування технологій доповненої реальності.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Електронний ресурс: <https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=%5Cpages%5C%5CY%5CMythology.htm>
2. Електронний ресурс: <https://www.threekit.com/23-augmented-reality-statistics-you-should-know-in-2023#:~:text=American%20consumers%20are%20beginning%20to,of%20the%20large%20user%20base>

USING AUGMENTED REALITY FOR THE VISUALIZATION OF MYTHOLOGICAL CHARACTERS

Litvinova O.A., student of master's degree of the department of computer systems and technologies
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Abstract. *In recent years, augmented reality continues to grow and evolve due to the increased functionality of mobile devices, advances in hardware, and growing interest from businesses and the entertainment industry. The application of augmented reality has become an integral part of modern technology and continues to develop.*

Keywords: *augmented reality, mythology, mythological characters, illustrations, visualization.*

УДК 004.032.6:37(045)

ІМЕРСИВНЕ НАВЧАННЯ: РОЛЬ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ ТА ПРАКТИЦІ

Терентьєва С.О., викладач спецдисциплін

Відокремлений структурний підрозділ

«Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки Національного авіаційного університету»

Анотація. *Дана стаття присвячена ролі іммерсивного навчання, його різним проявам, використанню сучасних мультимедійних технологій, для якісного дистанційного навчання.*

Ключові слова: *іммерсивне навчання, мультимедійні технології, дистанційне навчання, творчість, технології, сервіси.*

Іммерсивне навчання (або іммерсивна освіта) - це підхід до навчання, який створює навколишнє середовище, сприяючи поглибленню та зануренню студента в навчальний матеріал. Цей метод навчання робить процес навчання більш інтерактивним, залучаючи студентів до активної участі та створюючи для них відчуття поглиблення в матеріалі.

Іммерсивне навчання відрізняється від традиційних методів навчання наступними способами:

Спосіб навчання: У традиційних методах навчання основний акцент робиться на лекціях, читанні та розповіді вчителя, тоді як іммерсивне навчання надає

можливість студентам взаємодіяти з матеріалом через віртуальну або розширену реальність, інтерактивні симуляції та інші іммерсивні технології.

Активна участь студентів: У іммерсивному навчанні студенти беруть активну участь у процесі навчання, вирішують завдання, взаємодіють з інформацією та розв'язують завдання, тоді як у традиційних методах навчання студенти переважно слухають та приймають інформацію.

Поглиблення в навчальний матеріал: Іммерсивне навчання дозволяє студентам поглиблюватися в навчальний матеріал, переживаючи його в реалістичному контексті, що може сприяти кращому засвоєнню знань.

Індивідуалізація навчання: Застосування іммерсивних технологій дозволяє створити індивідуальні програми навчання, які враховують потреби та темпи кожного студента, підсилюючи ефективність навчання.

Застосування в різних галузях: Іммерсивне навчання не обмежене лише освітою; воно знаходить застосування в медицині, військовій сфері, мистецтві, бізнесі та інших галузях, де необхідно навчати та розвивати навички.

Можливості віртуальної реальності та розширеної реальності: В іммерсивному навчанні використовуються технології, такі як віртуальна реальність (VR) та розширена реальність (AR), що створюють інтерактивне та занурююче навчальне середовище.

Засвоєння навичок через практику: Іммерсивне навчання надає можливість студентам набувати навички шляхом практичного застосування, а не лише теоретичного засвоєння інформації.

Ці відмінності роблять іммерсивне навчання потужним інструментом для покращення ефективності навчання та залучення студентів до навчального процесу.

Основні риси іммерсивного навчання включають:

Використання мультимедіа: В іммерсивному навчанні широко використовуються мультимедійні технології, такі як відео, аудіо, інтерактивні графіка та віртуальна реальність, для створення більш наочних та захоплюючих навчальних дослідів.

Віртуальна реальність (VR) та розширена реальність (AR): Ці технології дозволяють створити іммерсивні навчальні середовища, де студенти можуть взаємодіяти з 3D-моделями та симуляціями, розширюючи свій досвід навчання.

Інтерактивність: Студенти беруть активну участь в навчанні, вирішуючи завдання, виконуючи експерименти та спілкуючись з навчальними матеріалами.

Поглиблення в контекст: Іммерсивне навчання надає можливість студентам відчувати себе частиною навчального матеріалу, занурюючи їх в конкретні ситуації та сценарії.

Змішане навчання: Іммерсивні методи можуть бути поєднані з традиційними методами навчання, створюючи збалансований підхід до освіти.

Адаптивність: Деякі системи іммерсивного навчання можуть пристосовуватися до індивідуальних потреб та швидкості навчання студентів.

Іммерсивне навчання підсилює здатність студентів засвоювати і розуміти навчальний матеріал, оскільки воно сприяє більш глибокому і активному навчанню. Цей підхід особливо корисний в контексті навчання складних концепцій, тренування навичок і створення ситуацій для вирішення реальних проблем.

Використання різних методів навчання дозволяє студентам отримувати навички не використовуючи лише теоретичні відомості, а понурюватись у процес використання навичок і знань на практиці.

Впровадження нових мультимедійних технологій дозволить отримувати сучасних фахівців, яких вимагає сучасний світ.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція Нової української школи. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/07/konczepczyia.pdf>
2. Що таке змішана реальність? URL: <https://www.adobe.com/products/substance3d/discover/mixed-reality.html>
3. Віртуальна реальність в освіті: нові можливості для навчання. URL: <https://www.intellias.ua/blog/vrpossibilities-in-education>
4. Лемешко Ю. С. Синергетична модель управління проектами організації системи знань віртуального університету: автореф. дис. кандидата технічних наук: 05.13.22 / Національний трансп. ун-т. Київ, 2010. 20 с. укр.

IMMERSIVE LEARNING: THE ROLE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND PRACTICE"

Terentiyeva S. O., teacher of special disciplines

A separate structural unit

*"Kyiv Vocational College of Computer Technologies and Economics
National Aviation University"*

Abstract. *This article is devoted to the role of immersive learning, its various manifestations, the use of modern multimedia technologies for high-quality distance learning.*

Keywords: *Immersive learning, multimedia technologies, distance learning, creativity, technologies, services.*

СЕКЦІЯ № 6. «МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ»

SECTION No. 6. "MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN EDUCATION"

Голова секції: Світлана ЛОБОДА, д.п.н., професор, доктор габілітований Республіки Польща, професор кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Співголова: Моніка ЮРЕВИЧ, д.гум.н., завідувач кафедри педагогіки Інституту соціологічних наук і педагогіки Академії сільського господарства (м. Варшава, Республіка Польща).

UDC 004.738.5:37(043.2)

A GENERATIVE LEARNING OBJECT APPROACH USING MODERN LEARNING CONTENT DEVELOPMENT TOOLS

Blažauskas T., Doctor of science, professor

Binkis M., Doctor of science, lecturer

Kaunas University of Technology, Kaunas

Abstract: *While interactive content can be considered one of the key elements of modern education & corporate training, creating such content is sophisticated and time-consuming. We propose a generative learning object creation framework to reduce the complexity and creation time.*

Keywords: *learning objects, SCORM, learning management system, PWA.*

1. Introduction

In the dynamic landscape of education and corporate training, the development of engaging and interactive learning content is a necessity [1]. Key features of interactive content include improved student motivation and engagement, which leads to greater satisfaction with the whole learning process and improved study results [2]–[4]. Learning Management Systems (LMS), such as Moodle, Canvas, ILIAS and many others, provide extensive means for managing learners [5]. On the other hand, such systems are lacking the means for engaging, immersive and interactive content creation.

It is not a big problem because there are a lot of tools, such as Articulate Storyline 360, iSpringSuite, Adobe Captivate and many others, that allow the creation of such content, combining interactivity with text, images, graphics, sound, animation, and video [6], [7]. At the same time, the created content integrates seamlessly with learning management systems. The problem is that creating engaging and interactive content is still time-consuming work. Therefore, we propose a generative approach to the creation of learning objects while employing the power of content-creation tools.

2. Approach

Historically, the interactive content was generated as Flash objects, JAVA applets, Unity plugin objects and others. Nowadays, only interactive content that uses JavaScript is

used as the main approach to generating the learning object. The mentioned tools generate JavaScript-based solutions. Therefore, it is possible to augment the generated resources with additional code that is needed for the generation of different learning resource configurations.

Figure 1 depicts the process we use to generate learning objects initially created by Articulate Storyline 360 authoring software.

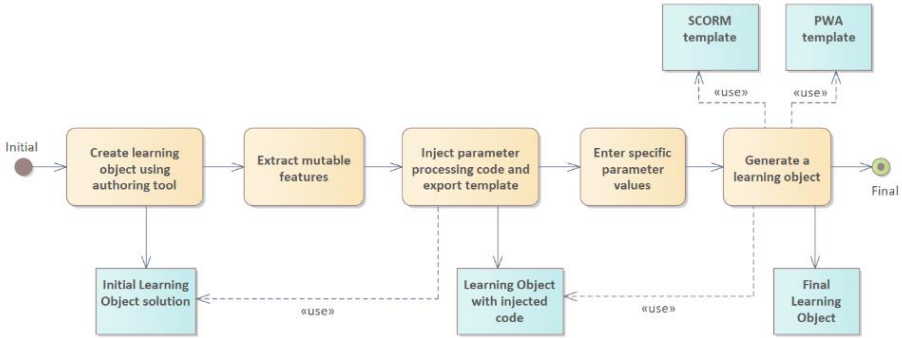


Figure 1. Learning object generation process

As you can see from the picture, initially, we create an interactive learning object that implements the logic and interactions without considering the specifics of the generative approach. The authoring tool generates a solution for the learning object, which we will reuse in further steps. In the second step, we extract the mutable features that have some sense in generating variations. These are the parameters of the learning object configuration. In the third step, we inject the code that reads these parameters and instantiates corresponding variables within a learning object. Now, we can generate a learning object as a template. This template is the input for software that generates a final learning object. This software takes the input from the user (content creator) and replaces template parameters with entered values. The resulting content can now be saved in a SCORM format so that learning management systems can easily integrate it. For that purpose, we use the SCORM template.

Additionally, we generate a Progressive Web App or the application that is installable on devices that use modern browsers, such as Android and iOS smartphones, tablets, and personal computers. We use the PWA template for that purpose.

3. Experiments

To demonstrate the possibilities of such an approach, we created an educational resource for learning mathematics dedicated to pupils and their teachers. The solution that supports the generation of different mathematics tasks from a given template was provided for the communities of Lithuanian teachers (mostly using their respective Facebook groups).

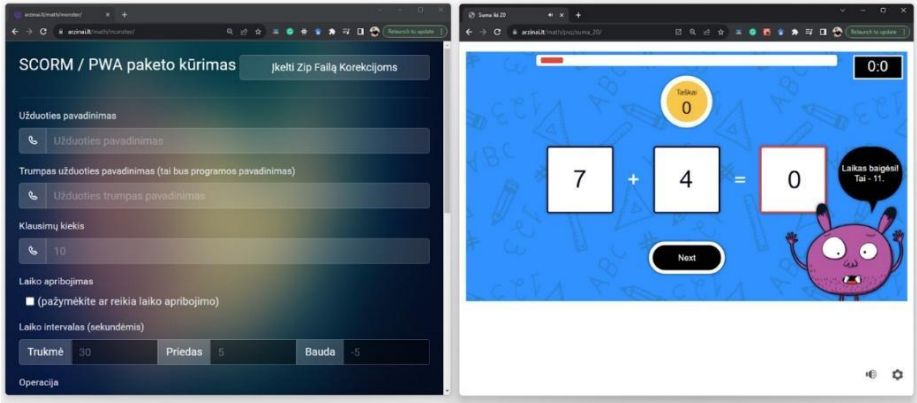


Figure 2. Example of LO generation software (left) and created LO (right)

In order to receive feedback and evaluate the usability of our generative approach, we used the System Usability Scales survey [8] that allows us to rank software with respect to the usability aspects such as complexity of the system, ease of learning it, confidence of using it and others. Currently, the experiment is still ongoing, and the results will be published when the sufficient number of respondents will be reached. From current responses, it is clear that teachers value the fast generation of learning resources, ease of use and sharing. As for the provided solution as a learning object, teachers proposed to involve even more configurable parameters to generate more diverse learning objects. On the other hand, some of them find that bureaucracy might prevent them from using this tool extensively as some currently used closed software in schools does not allow integration of external learning objects.

4. Conclusions

We demonstrated that it is possible to consolidate the power of modern authoring tools and generative learning object approach for engaging and interactive content creation. Authoring tools allow the development of interactive resources, while generative software allows the creation of different configurations of learning objects easily and fast. Teachers, in general, like the software we provided for interactive mathematics task generation. After concluding the experiment, we plan to consider the feedback and provide more parameters for a more diverse generation of learning objects.

REFERENCES

1. K. Ajami and M. Suleiman, "Evaluating Interactive Learning Content in an eLearning Environment," *eLearn*, vol. 2014, no. 6, p. 2631518.2632550, Jun. 2014, doi: 10.1145/2631518.2632550.
2. S. Rama Devi, T. Subetha, S. L. Aruna Rao, and M. K. Morampudi, "Enhanced Learning Outcomes by Interactive Video Content—H5P in Moodle LMS," in *Inventive Systems and Control*, vol. 436, V. Suma, Z. Baig, S. Kolandapalayam Shanmugam, and P. Lorenz, Eds., in *Lecture Notes*

in Networks and Systems, vol. 436. , Singapore: Springer Nature Singapore, 2022, pp. 189–203. doi: 10.1007/978-981-19-1012-8_13.

3. F. Martin and D. U. Bolliger, “Engagement Matters: Student Perceptions on the Importance of Engagement Strategies in the Online Learning Environment,” OIJ, vol. 22, no. 1, Mar. 2018, doi: 10.24059/olj.v22i1.1092.

4. P. C. Abrami, R. M. Bernard, E. M. Bures, E. Borokhovski, and R. M. Tamim, “Interaction in distance education and online learning: using evidence and theory to improve practice,” J Comput High Educ, vol. 23, no. 2–3, pp. 82–103, Dec. 2011, doi: 10.1007/s12528-011-9043-x.

5. N. N. Mohd Kasim and F. Khalid, “Choosing the Right Learning Management System (LMS) for the Higher Education Institution Context: A Systematic Review,” Int. J. Emerg. Technol. Learn., vol. 11, no. 06, p. 55, Jun. 2016, doi: 10.3991/ijet.v11i06.5644.

6. W. S. Adji, A. Bashith, and L. S. Derajat, “Development of Multimedia Interactive Learning Media Using Articulate Storyline 3 on Social Studies Themes at Primary School,” in Proceedings of the 4th Annual International Conference on Language, Literature and Media (AICOLLIM 2022), vol. 725, R. N. Indah, M. Huda, I. Irham, M. Afifuddin, M. Masrokhin, and D. E. N. Rakhmawati, Eds., in Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol. 725. , Paris: Atlantis Press SARL, 2023, pp. 496–500. doi: 10.2991/978-2-38476-002-2_47.

7. G. D. D’Ambruoso, M. E. Cremeens, and B. R. Hendricks, “Web-Based Animated Tutorials Using Screen Capturing Software for Molecular Modeling and Spectroscopic Acquisition and Processing,” J. Chem. Educ., vol. 95, no. 4, pp. 666–671, Apr. 2018, doi: 10.1021/acs.jchemed.7b00511.

8. J. Brooke, “SUS – a quick and dirty usability scale,” 1996, pp. 189–194.

ГЕНЕРАТИВНИЙ ОБ’ЄКТНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ ЗМІСТУ ОСВІТИ

Blažauskas T., доктор наук, професор

Binkis M., доктор наук, викладач

Каунаський технологічний університет, Каунас

Анотація: Хоча інтерактивний контент можна вважати одним із ключових елементів сучасної освіти та корпоративного навчання, створення такого контенту є складним і трудомістким. Ми пропонуємо структуру створення генеративного навчального об’єкта, щоб зменшити складність і час створення.

Ключові слова: об’єкти навчання, SCORM, система управління навчанням, PWA.

UDC 004:502(045)

COMPUTER INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND THEIR USE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

mgr Gołbiewska Ewelina, lic. Klos Sylwia

*Institut Nauk Socjologicznych i Pedagogicznych Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w
Warszawie*

Keywords: *environmental education, environment, computer information and communication technologies.*

Environmental education is the concept of educating, but also raising people in the spirit of respect for the environment. Environmental education is also defined as a psychological and pedagogical process that affects people, with the goal of creating environmental awareness. In environmental education, information and communication technologies play an important role. They allow us to create interactive educational materials, virtual tours, multimedia presentations and simulations that are related to climate change. ICT also enables easier access to information, collaboration with others with common interests. Thanks to these technologies, we can exchange views with other members of society. These are great tools for enriching the learning process and getting students more involved in environmental education topics. ICT is a very good way to focus attention, motivate students to learn, as you can combine fun and learning. The use of information and communication technologies provides opportunities to support traditional educational content and forms of delivery, improves the quality of teaching, supports the development of students and, very importantly, expands the opportunities to acquire new knowledge in innovative ways. Environmental education is about focusing on the environment and the sustainable and responsible management of natural resources. In this area we can gain knowledge about experiments, biodiversity conservation, recycling, climate change. It is worth mentioning how ICT can be used to provide students with environmental knowledge, here are some possible ways: multimedia presentations, educational games, quizzes, educational films, creation of posters, creation of virtual books, virtual tours, websites (including Ministries). It's worth exploring educational sites that help introduce educational content, www.dzieci.mos.gov.pl is a subpage of the Ministry of Environment's website, which contains environmental and nature content, various games, materials for students and teachers, interesting games and quizzes.

REFERENCES

1. Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, Edukacja ekologiczna, <https://www.gov.pl/web/edukacja-ekologiczna>
2. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Edukacja ekologiczna, <https://www.gov.pl/web/klimat>
3. Dobrzańska B., Dobrzański G., Kielczewski D., Ochrona środowiska przyrodniczego, Warszawa 2008

4. Białek B., Habera H., Kałużyńska M., Makowczyńska A., Sak-Grzelczak E., Zamojda J., Zielony ład w szkole, Jak i dlaczego warto realizować edukację ekologiczną w szkole podstawowej, CEO,
5. Segregacja odpadów: <https://naszesmieci.mos.gov.pl/>,
6. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska- edukacyjny film animowany, <https://www.youtube.com/watch?v=XVFFckuWt58>,
7. Edukacyjna gra Milionerzy: <https://learningapps.org/display?v=pvf3t8dnc18>.

КОМП'ЮТЕРНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Gołębiowska Ewelina, Klos Sylwia

Інститут соціологічних і педагогічних наук Варшавського університету природничих наук

Ключові слова: *екологічна освіта, навколишнє середовище, комп'ютерні інформаційно-комунікаційні технології.*

UDC 37-053.6:004(045)

CHILDREN'S SOCIALIZATION PROCESSES USING COMPUTER, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Kacper Pietras, Kinga Książak, Julia Ambroziak
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

The development of the Internet and ICT has created a lot of new opportunities for people, but also a lot of risks - especially when it comes to children and young people. In our work we will consider the problem related to the development of information and communication technologies and its real impact on the socialization of young people. At the outset, we must cite the basic definitions related to our problem. Socialization is an important mechanism for the impact of pro-social upbringing on individuals' participation in society. The concept was introduced into the discourse of social science by F. Giddings in 1897. There are two types of socialization - primary and secondary. We deal with primary socialization when the process is based on observation, occurs in childhood. Secondary, on the other hand, means the conscious acquisition of values and knowledge. The concept in further sociological considerations was used by W.P. Ogburn and W.F Nimkoff. According to them, man is a social being because:

His development is inseparable from society

He realizes his needs by living in society

He forms his knowledge of the world thanks to other people

Society enables him to survive in the early stages of his life

He interacts with the reality around him through his activities

Given the above assumptions, it can be said that socialization is a process that takes place on many levels. Before starting a deeper analysis, it is necessary to define the relationship between the concept of socialization and upbringing. The disconnection of the two concepts from each other is characteristic of the discourse of pedagogical science, while in the sociological stream of reflection on the formation of social personality, a complementary approach prevails in the analysis of the social development of the individual. According to the text's author, Maciej Kokonski, socialization should be seen as a holistic process of introducing an individual into the objective social world. In the process, all the competencies necessary for the performance of various social roles are formed. Upbringing, on the other hand, involves the formation and segregation of those competencies that contribute to proper functioning in roles by a standardizing system - culture, tradition.

The peer group is a plane of a person's life that is of great importance in the process of growing up. Interactions with people of a similar age can, under certain conditions, influence the further fate of adolescents growing up. This group, according to the authors of the book "The Child and Society," can exist when:

- It consists of members of similar age status
- Group members differ in their degree of prestige and knowledge
- It focuses on its own interests

This understanding of the discussed concept of a peer group appears as a substrate for the cooperation of young people - the group is dominated by solidarity, emotional bonding and community character.

A school group is usually a class or group of students who attend the same school, share the same educational space and spend a certain amount of time together. These groups usually bring together students of a certain age or interest through appropriate activities or interest circles. The school group has a huge impact on the socialization of individuals. Children in these groups spend most of their time through which they develop many social skills, learn cooperation, make friends, gain knowledge. In the context of education and development, peer and school groups provide a place where individuals learn to interact socially, build relationships, develop communication skills and cope with various social challenges.

Through an individual's participation in school life, he has a chance to learn social norms and rules of behavior. The school group also provides an opportunity to learn the principles of cooperation, expressing one's own opinion, and thus negotiating and resolving conflicts. Through interaction with peers, they form their own social identity and learn who they are in the context of their age group, the roles they play, how they are perceived by others and their place in the school community. It is important to remember that learning through mutual experience also takes place in the school group. This means that individuals are able to learn from each other and develop their knowledge of the world together.

The school group also has an impact on students' emotional development. Through positive relationships, many students build their first friendships, learn to deal with

emotions, develop interpersonal skills, and by bringing together people with different cultural backgrounds, it allows them to explore different aspects of cultural identity and develop an understanding of diversity.

These days, school contacts are also expanding beyond the school walls by information and communication technologies. Children are increasingly using social media, chat rooms, instant messaging and other online platforms to keep in touch with their peers. The last few years have strongly influenced the way they establish relationships and communicate with each other. Children often create their online identities through social media profiles, which can affect the way they identify themselves in their peer group and problems with interpersonal skills by not spending enough time on traditional forms of face to face communication.

ICT are all activities related to the production and use of telecommunications and information technology equipment and accompanying services, as well as the collection processing, sharing of information in electronic form using digital techniques and all electronic communication tools. ICT is an inseparable sphere of our daily life. We encounter it at every turn - at work, at school, in social relationships. We will focus on all kinds of instant messaging applications, as they are the ones that replace our "face to face" conversation. We can mention the following applications:

- Facebook/Messenger
- Instagram
- Skype
- Discord
- TeamSpeak 3

ICT is a tool through which children's socialization can be influenced in both positive and negative ways. An important positive effect is the expansion of the children's knowledge and interests, through interesting activities using ITC - colorful presentations, quizzes, and educational videos.

We interviewed a group of children (10 girls and 10 boys, 12-14 years old) who are growing up in the "age of the Internet." When asked about the frequency of media use, most indicated 3-4 hours per day. The most popular app among both sexes is messenger. In girls, the second was highlighted Instagram, that due to the popularization of inserting posts there, tagging each other and watching popular accounts, but also using chat. In boys, however, discord, through which children connect to play multiplayer games together. In both groups, snapchat was indicated, but it has a function that is less communicative and more "informational" - inserting photos, videos of interesting and less interesting moments of their day. When asked which form of communication they prefer online or face to face, the children indicated that they prefer to write messages because they can be better thought out and put into better words, but among close friends they prefer to talk in person. They point to the advantages of using the Internet for communication:

- Ease in establishing contacts with newly met peers (class groups, interest groups, groups related to the place of residence),

- The ability to maintain contact at a distance, for example, When they are far away from where they live,
- Support in difficult times, they are not always able to see each other, and talking to a peer makes them feel better
- Fast flow of information, after asking for homework, we can get an answer within seconds.

The weaknesses of instant messaging use are:

- Limited trust, any message sent can be easily and quickly duplicated and forwarded, which can sometimes be very embarrassing and derogatory.
- It is more difficult to make contact in real life, all such activities have moved to the Internet.
- Quick spread of uncomfortable videos/photos
- Anonymity, we are never sure who is standing on the other side of the screen.

In conclusion, children are happy with the popularity of social media, they give a lot of freedom and new opportunities. They allow them to establish relationships not only nationwide but also worldwide.

REFERENCES

1. Bieńczycka J., Smolińska-Theiss B.: „Wymiary dzieciństwa. Problemy dziecka w zmieniającym się społeczeństwie”, Wydawnictwo „Impuls”, Kraków 2005.
2. Hinc S., „Spór o społeczne funkcje edukacji”, Wyższa Szkoła Zawodowa Kadry dla Europy, 2010.
3. Kokoński M., Rola grupy rówieśniczej w procesie socjalizacji młodzieży, Wyższa Szkoła Komunikacji i Zarządzania, Poznań 2011.
4. Koperek A., Przedsiębiorczość i zarządzanie Tom XI Zeszyt 5, Seria SWPSPiZ, Łódź 2010.
5. Pyżalski J., “Rodzina i szkoła a przeciwdziałanie zaangażowaniu młodych ludzi w ryzykowne zachowania online, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań.
6. Red. B. Muchacka, K. Kraszewski. „Dziecko w świecie współczesnym”, Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków 2008.
7. Znaniecki F. „Socjalizacja wychowania”, PWN, Warszawa 1983.

ПРОЦЕСИ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ, ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Kacper Pietras, Kinga Książak, Julia Ambroziak

Варшавський університет наук про життя

УДК 005.963.1:004(043.2)

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ В ОБЛАСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ СВІТОВИХ І ВІТЧИЗНЯНИХ ТЕНДЕНЦІЙ

Веретільник Т.І., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Мамонов Ю.П., к.т.н., доц., професор кафедри КММТ

Денисенко С.М., к.п.н., доцент кафедри КММТ

Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Розглянуті світові та вітчизняні підходи в забезпеченні якості підготовки фахівців в області інформаційних технологій в закладах вищої освіти. Освітня реформа – одна із ключових євроінтеграційних реформ. Саме освіта має сформувати у свідомості громадян ту систему цінностей, яка ментально наблизить нас до країн ЄС і активізує впровадження європейських принципів у функціонування владних інститутів та в життя суспільства.*

Ключові слова: *заклад вищої освіти (ЗВО), якість підготовки фахівців, інформаційні технології, модель підготовки фахівця.*

Розвиток вітчизняної освіти і підвищення її якості – складна комплексна проблема нашої країни в період повномасштабної війни. Вона потребує прийняття державою Україна політичних, законодавчих, економічних і організаційних заходів, удосконалення механізмів щодо партнерства приватних структур з державними. Це задачі державної важності, які відносяться до сфери національних стратегічних інтересів. На сьогодні однією із головних умов для входження України в число провідних держав світу є забезпечення світових стандартів рівня підготовки фахівців у області техніки і технологій.

Слід відмітити, що в нинішніх форс-мажорних обставинах, якість підготовки майбутніх фахівців в області інформаційних технологій не втрачає свою актуальність. Насамперед якість підготовки фахівців в цій області хвилює всіх: державу, роботодавців, стейхолдерів, викладачів закладів вищої освіти і, звичайно, студентів. Це можна пояснити глибокими змінами, які відбуваються в світі: перехід від стійкого розвитку, формування постіндустріального інформаційного суспільства, глобалізації економіки і освіти, зростання ролі фахівця в області інформаційних та мультимедійних технологій, перехід провідних країн на шостий технологічний устрій, створення інтелектуальних технічних (технологічних) систем тощо.

Якщо розглядати шляхи підвищення підготовки фахівців в області інформаційних технологій, то слід оцінити вплив як зовнішніх, так і внутрішніх факторів. До зовнішніх факторів можна віднести наступні: світові і вітчизняні тенденції в економіці, державна політика, фінансові ресурси, законодавча база, підхід до інноваційних форм навчання в закладах вищої освіти.

Серед внутрішніх факторів (фактори ЗВО): консолідований бюджет в частині, який залежить від ЗВО, ефективність його використання і сумісність з бюджетами ЗВО країн лідерів; кадрова політика; якісний рівень професорсько-викладацького

складу; якість освітніх програм; рівень взаємодії з науковими організаціями і бізнесом; ефективність системи якості вищої освіти та системи управління ЗВО тощо.

Одним із завдань Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки є модернізація мережі ЗВО шляхом, зокрема, укрупнення закладів вищої освіти. Але слід розуміти, що укрупнення не є самоціллю. Наша мета: модернізація мережі.

За останні роки система освіти в Україні зазнала істотних змін та чималих трансформацій. З одного боку, освітній процес приводять до європейських стандартів, з іншого – пандемія COVID-19 та повномасштабна війна змусили заклади освіти відходити від звиклих форм та методів навчання і шукати нові доступніші та зручніші способи здобуття знань.

В наш час у всьому світі розвивається інноваційна технологічна освіта, яка направлена не тільки на формування фундаментальних знань і умінь, але і особливих компетенцій, які орієнтовані на способи їх застосування на практиці при створенні нової конкурентоздатної техніки і технологій. Відбувається адаптація системи освіти до умов інформаційного суспільства : поширюється сфера електронного навчання, створюються відкриті електронні ресурси. В подальшому ці ресурси, які створені ЗВО, інтегруються в багаточисельні інформаційні системи, які утворюють глобальні мережі ЗВО. Діяльність більшості закладів вищої освіти реорганізується відповідно до розвитку і використанням інформаційних та Інтернет технологій в поширенні знань, що стає одним з головних завдань покращення якості надання освітніх послуг на даному етапі її розвитку.

Об'єднана Європа впровадила в національні системи акредитації параметри якості, які мають специфіку електронного навчання. На сьогодні в Європі широко використовують соціальні сервери на основі Internet технологій та платформи Web 2.0 для створення контенту з широкою участю зацікавлених осіб.

Коротко зупинимося на основних проблемах в сфері забезпечення якості вищої освіти - протиріччя між вимогами міжнародних стандартів в області освіти, які орієнтовані на універсальність навчання, відкритість світових ринків праці, і вимогами роботодавців, які орієнтовані на локальний ринок праці, специфіку конкретних галузей економіки та конкретного робочого місця. Звичайно, до переліку проблем слід віднести: вимоги до теоретичної і практичної підготовки фахівця в області інформаційних технологій; вимоги до матеріально - технічної бази освітнього процесу та реальних можливостей ЗВО.

Висновки. Забезпечення якості підготовки фахівців в області інформаційних технологій – одна із пріоритетних задач у провідних країнах світу. Ця задача повинна вирішуватись спільними зусиллями держави, бізнесу і ЗВО.

Освітня реформа – одна із ключових євроінтеграційних реформ. Саме освіта має сформувати у свідомості громадян ту систему цінностей, яка ментально наблизить нас до країн ЄС і активізує впровадження європейських принципів у функціонування владних інститутів та в життя суспільства.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Освіта України в умовах воєнного стану. Інноваційна та проєктна діяльність: Науково-методичний збірник/ за загальною ред. С. М. Шкарлета. Київ-Чернівці «Букрек». 2022. 140 с.
2. Малихін О.В., Ярмольчук Т.М. Актуальні стратегії навчання у професійній підготовці фахівців з інформаційних технологій, Інформаційні технології і засоби навчання, 2020, Том 76, №2. с.43-57
3. Веретільник Т.І., Мамонов Ю.П., Мисник Л.Д., Капітан Р.Б. Проблеми підготовки фахівців за спеціальністю «Видавництво та поліграфія» в технологічному університеті// Матеріали II міжнародної конференції «Інноваційні технології в науці та освіті. Європейський досвід». – м. Гельсінкі, Фінляндія. – 12-15 листопада 2018 р., с.68-71.
4. Веретільник Т.І. Професійна компетентність як умова підвищення якості підготовки фахівців в області поліграфії // XXIV Міжнародна науково-практична конференція з проблем видавничо-поліграфічної галузі: Тези доповідей - К. : УкрНДІСВД", 2017. - с. 13-16.

WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF TRAINING OF SPECIALIST IN THE REGION INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF WORLD AND DOMESTIC TRENDS

Veretilynyk T.I., Ph.D., Assoc., Professor of the KMMT Department
Mamonov Yu.P., Ph.D., Assoc., Professor of the KMMT Department
Denysenko S.M., Ph.D., Associate Professor of the KMMT Department
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Global and domestic approaches to ensuring the quality of training of specialists in the field of information technologies in higher education institutions are considered. Educational reform is one of the key European integration reforms. It is education that should form in the minds of citizens the system of values that will mentally bring us closer to the EU countries and activate the implementation of European principles in the functioning of government institutions and in the life of society.*

Key words: *institution of higher education (HEI), quality of specialist training, information technologies, specialist training model.*

УДК 37.091.33:004.77(043.2)

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ВИМОГ ДО ОСВІТНІХ ОНЛАЙН-ПОРТАЛІВ З ТОЧКИ ЗОРУ СУЧАСНОСТІ

Гальченко С.М., к.т.н., доцент кафедри КММТ
Гніденко С.О., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Дослідження присвячене системному аналізу концептуальних вимог до освітніх онлайн-порталів у сучасному освітньому контексті. На розгляд обрані ключові аспекти, які визначають ефективність та актуальність освітніх ресурсів в онлайн-середовищі. Спеціальний акцент приділяється оцінці відповідності порталів сучасним*

тенденціям у розвитку освіти, враховуючи швидкий технологічний прогрес та швидкозмінні потреби користувачів. Результати дослідження можуть служити основою для удосконалення існуючих онлайн-освітніх платформ та розробки нових, що відповідають високим стандартам сучасної освіти. Акцент на концептуальних вимогах дозволяє врахувати не лише технічні аспекти, а й педагогічні, відзначити їх безпосередню взаємодію та значення обох аспектів в контексті підвищення ефективності електронного навчання.

Ключові слова: *освітній онлайн-портал, електронна освіта, веб-технології, інтерфейс користувача, бази даних, електронне навчальне середовище*

У сучасному динамічному освітньому ландшафті, де стрімко розвиваються мультимедійні та веб-технології, а потреби суспільства постійно трансформуються, освітні онлайн-портали визначають нові параметри доступу до знань та навчального процесу. Фактично, поступовий розвиток онлайн-навчання, який бере свій початок ще з 80-х років [1], значною мірою трансформував сучасну освітню парадигму. Поняття «освітній онлайн-портал» стає ключовим у визначенні цифрового представлення освіти, яке відкриває безпрецедентні можливості для її розвитку.

Освітні онлайн-портали представляють інтерактивні та віртуальні простори, спрямовані на забезпечення доступу до освітніх ресурсів, навчальних матеріалів та інструментів для вивчення. Ці платформи перетинають традиційні межі навчання, створюючи глобальні спільноти учнів та викладачів. Вони включають в себе широкий спектр можливостей, починаючи від відеолекцій і завдань до інтерактивних вправ, віртуальних спільних робочих середовищ чи класів.

Але забезпечення ефективного використання освітнього онлайн-порталу можливе лише за умови, що в архітектурі порталу будуть враховані основні вимоги до веб-ресурсів даного типу. Ці вимоги можуть стосуватись, як суто педагогічного чи візуального аспекту, так і технічних складових без яких функціонування порталу було б неможливим.

Для визначення основних вимог, спочатку треба розглянути питання формування концептуальної архітектури освітнього порталу. Питання побудови архітектури електронних навчальних систем (ЕНС) розглядалось різними авторами [2, 3], та переважна більшість зазначає, що в основі будь-якої системи даного типу лежить взаємозв'язок між користувачем та базою знань. Узагальнену архітектуру ЕНС наводить Є. А. Паламарчук (рис. 1).

Аналіз сучасних освітніх порталів, таких як Coursera, Udemy, SKVOT тощо, показує, що всі вони в тій чи іншій мірі використовують саме таку архітектуру, адаптуючи її до власного спрямування, масштабу і потреб. Часто до такої архітектури додаються такі компоненти, як, наприклад, хмарні технології для зберігання контенту або технології штучного інтелекту.

В цілому розуміння особливостей побудови архітектури освітніх порталів дозволяє чітко сформулювати концепції таких важливих елементів, як користувацький інтерфейс, технічна інфраструктура (протоколи авторизації, бази даних, захист даних), структура контент-наповнення, адаптивність та зворотній зв'язок.



Рис. 1. Узагальнена архітектура ЕНС [2]

Тепер перейдемо до розгляду основних концептуальних вимог до сучасних освітніх порталів, сформованих на основі аналізу літературних джерел та практичному дослідженні та тестуванні освітніх порталів. Варто враховувати, що вимоги можуть відрізнятися в залежності від безпосереднього призначення та особливостей освітнього порталу, проте деякі аспекти залишаються незмінними або критично важливими, незалежно від типу порталу. Ключовою вимогою є забезпечення навчання «будь-де та будь-коли» [4], тобто цілковита реалізація концепції гнучкого навчання. В це поняття закладено основну ідею електронної освіти. Освітні онлайн-портали повинні бути адаптивними, щоб користувачі могли отримати доступ до них в будь-який момент часу. Мобільність та кросплатформенність передбачають використання адаптивного дизайну (забезпечення оптимального відображення та функціональності на різних пристроях та розмірах екранів). Розробка мобільних додатків дозволяє забезпечити ефективне навчання на смартфонах та планшетах.

Ефективне управління та зберіганням навчального контенту та інших даних є критично важливим для успішної роботи освітнього онлайн-порталу. Використання баз даних грає ключову роль у створенні структурованої, легко доступної та безпечної інфраструктури для підтримки навчального процесу та користувацького досвіду. Використання сучасних систем керування базами даних, як наприклад Oracle, MySQL чи MongoDB дозволяє забезпечити централізований доступ до даних, управління користувачами та правами доступу, синхронізацію даних, швидкий та ефективний пошук.

Важливою вимогою до освітніх онлайн-порталів є забезпечення засобів аналітики та збору статистики. Також важливо створити механізми для взаємодії

користувачів із системою та між собою. Важливо також забезпечити технічну підтримку та постійне оновлення порталів до сучасних вимог. Сьогоднішній етап розвитку мультимедійних те веб-технологій дозволяє інтегрувати в освітній порталів все більше засобів, які підвищують рівень ефективності отримання знань. До цих засобів можна віднести технології штучного інтелекту (наприклад, для створення завдань, чат-боти для відповіді на питання користувачів, гейміфікація навчання [2]), засоби віртуальної та доповненої реальності, інтегровані середовища для колективної роботи.

Якісний користувацький інтерфейс та продумана структура веб-ресурсу значною мірою спростить процес роботи користувачів із порталом.

Важливо також враховувати аспекти безпеки та конфіденційності. Слід чітко пропрацювати систему контролю доступу та шифрування даних користувачів, таким чином забезпечивши захист інформації в Інтернет-середовищі.

Побудова якісного освітнього середовища дозволяє забезпечити ефективне та безпечне гнучке навчання. Використання сучасних мультимедійних та веб-технологій та врахування вимог до освітніх онлайн-порталів, що приведені в даному дослідженні дозволить продовжувати розвиток електронної освіти та поступове її просування на якісно нові рівні.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kentnor H. Distance Education and the Evolution of Online Learning in the United States. Denver: University of Denver Sturm College of Law at Digital Commons, 2015. 176 p.
2. Palamarchuk E. A. Architecture of electronic educational systems. Optoelectronic information-power technologies. 2020. Vol. 39, no. 1. P. 78–92.
3. Alharbi M., Jemmali M. Architecture of e-Learning. International Journal of Knowledge Engineering. 2016. Vol. 2, no. 1. P. 20–25.
4. Top E-learning Platform Requirements in 2023 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.thirdrocktechkno.com/blog/e-learning-platform-requirements/> (дата звернення 19.10.2023 р.). – Назва з екрана.

STUDY OF CONCEPTUAL REQUIREMENTS FOR EDUCATIONAL ONLINE PORTALS FROM THE POINT OF VIEW OF THE MODERN

Halchenko S.M., Ph.D., associate professor of the KMMT department

Hnidenko S.O., student of 2nd year of the master's degree

National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The study is devoted to the systematic analysis of conceptual requirements for educational online portals in the modern educational context. The key aspects that determine the effectiveness and relevance of educational resources in the online environment are selected for consideration. Special emphasis is placed on assessing the portals' compliance with modern trends in the development of education, taking into account rapid technological progress and the rapidly changing needs of users. The results of the research can serve as a basis for improving existing online educational platforms and developing new ones that meet the high standards of modern education. Emphasis on conceptual requirements allows to take into account not only technical aspects, but also*

pedagogical ones, to note their direct interaction and the importance of both aspects in the context of improving the effectiveness of e-learning.

Keywords: *educational online portal, electronic education, web technologies, user interface, databases, electronic educational environment.*

УДК 37.091.26:004.77(043.2)

СИСТЕМИ ПРОКТОРІНГУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ОНЛАЙН ІСПИТІВ

Кобзев І.В., к.т.н., доц., **Тимченко О.Л.**, здобувачка вищої освіти

Харківської національний економічний університет ім.С.Кузнеця, Харків

Анотація. *Попит на онлайн-освіта поступово зростає. Більшість університетів та інших закладів стикаються з тим, що відстежити, наскільки чесно слухачі дистанційно складають іспити, практично неможливо. В онлайн-форматах є багато простих можливостей, які дозволяють обманювати і використовувати сторонню допомогу. Онлайн-прокторінг в дистанційній освіті є ефективним технологічним рішенням для запобігання академічній нечесності.*

Ключові слова: *онлайн іспит; прокторінг; дистанційне навчання; штучний інтелект.*

Спочатку пандемія COVID-19 а потім повномасштабна війна проти росії змінила життя багатьох студентів, викладачів і батьків в Україні. Університети та освітні структури потребують нових інструментів дистанційного навчання. Пандемія та війна стали каталізатором швидкої інтеграції дистанційного оцінювання в освіті.

Дистанційна освіта – це сучасна освіта, що ґрунтується на використанні двосторонніх інтерактивних сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; його технічна основа в основному побудована на сучасних комунікаційних технологіях. Головною особливістю онлайн-освіти є те, що викладачі та слухачі географічно розділені, але вони можуть повноцінно спілкуватися одночасно.

Останніми роками онлайн-іспити стали широко використовуватися для оцінювання навчальних досягнень учнів. Але такі іспити більш вразливі до різних шахрайських дій, що може підірвати довіру до них [1].

Прокторінг — це процедура контролю онлайн-екзамену чи процесу тестування у різних галузях та відповідно різної складності, де за всім процесом слідкує людина, яку називають проктор. Зі свого боку, процес прокторінгу виключає будь-яку зацікавленість навчального закладу в результатах екзаменів, адже проктор — це не екзаменатор, а незалежна особа [2].

Іспити є важливими компонентами освітніх програм, а також програм онлайн-навчання. На іспиті прокторінг — це метод виявлення та зменшення ймовірності списування, що дуже важливо для вивчення слухачами цього матеріалу. Іспити з дому — чи будь-де у світі — роблять процес тестування більш гнучким і часто створюють комфортніші умови для студентів. Однак запобігання шахрайству за

межами легко контрольованих лекційних аудиторій вимагає нових, часто технічних рішень. Дотримання принципів академічної чесності є найважливішим фактором досягнення цільових результатів навчання навчальних програм для студентів.

Маючи докази зростаючої академічної недоброчесності під час неконтрольованого онлайн-оцінювання, навчальні заклади шукають шляхи забезпечення академічної та інституційної чесності та своєї репутації. Таким чином, багато установ вибрали та впровадили рішення онлайн-прокторінгу.

Під час використання цих складних програм виникають три ключові проблеми: чесність іспиту, об'єктивність процедур іспиту та безпека та конфіденційність екзаменованого.

В системах прокторінгу, як правило, спочатку потрібно пройти перевірку особистості та забезпечити віддалений доступ до комп'ютера користувача. Дані, зібрані під час іспиту, у режимі реального часу надсилаються на віддалений сервер, який, крім зберігання інформації, обробляє її за допомогою алгоритмів штучного інтелекту для пошуку порушень. Як і всі системи з використанням штучного інтелекту, ця форма організації навчального процесу піддається значним ризикам:

- академічні ризики. Використання прокторінгу змушує змінювати процедури проведення іспитів, ускладнює їх технічне оснащення. Крім того, не всі іспити можна проводити в дистанційному форматі;
- фінансові ризики, пов'язані з бюджетом навчальних закладів, пов'язані з використанням комерційних систем, оскільки немає ринку безкоштовних систем прокторінгу;
- ризики інформаційної безпеки, пов'язані з передачею особистої інформації та даних пристроїв зовнішнім структурам;
- опозиція з боку студентів, пов'язана зі сприйняттям прокторінгових систем як вторгнення штучного інтелекту в особисте життя, що провокує студентів на пошук способів обійти обмеження систем такого типу.

Таким чином, такі системи моніторингу освітньої діяльності далекі від ідеальних, вимагають відповідального ставлення до їх використання та забезпечення прав слухачів.

З 2021 року в Україні надається сервіс онлайн прокторінгу, що відповідає вимогам ЗУ "Про захист персональних даних". Донедавна така послуга була доступна лише за використання закордонних сервісів.. Дана послуга надається компанією "Прозорі рішення".

Проведення або прокторінгу з системою EyePass передбачає дистанційний доступ до курсів, завдань іспитів або тестів з пристроїв, обладнаних веб-камерами. Система за допомогою алгоритмів комп'ютерного зору та розпізнавання поведінкових патернів аналізує поведінку користувача. Особливістю системи EyePass є те, що її основне завдання – не ідентифікація особистості, а робота виключно з рухом зіниць під час складання екзамену [3]. На жаль відгуків про використання цієї системи ми не знайшли.

На даний час найчастіше в Україні використовують наступні програмні продукти:

- Proctortrack. Постачається з п'ятьма різними типами інструментів контролю за іспитами. Таким чином, школам, університетам, тестовим центрам і компаніям легко вибрати потрібний пакет.
- Talview Proview Proctoring. Програмне забезпечення на основі штучного інтелекту. Інструмент відомий завдяки когнітивному дистанційному контролю.
- ProctorExam. Повністю настроюваний інструмент захисту для вищої освіти, мовної та корпоративної сертифікації. Навчальні заклади, корпорації чи викладачі можуть персоналізувати параметри контролю на детальному рівні відповідно до певних стандартів іспиту.
- ProctorEdu. Інструмент не потребує встановлення програмного забезпечення. Крім того, він використовує смартфон слухача, щоб створити 360° огляд навколо кандидата.
- Examus Proctoring. Інструмент пропонує кілька варіантів розгортання, наприклад інфраструктуру клієнта, хмарний сервер або хмарний сервер Examus.

Як приклад позитивних відгуків визначимо використання систем прокторінгу здачі тестів на знання англійської мови.

IELTS. З жовтня 2022 року іспит IELTS Online доступний для реєстрації з України Після активації програмне забезпечення Inpspera Exam Portal обмежує доступ до всіх функцій комп'ютера на час тестування. IELTS Online використовує поєднання людського та штучного інтелекту для віддаленого контролю над іспитом.

TOEFL. Під час воєнного стану в Україні цей іспит складається винятково в онлайн-форматі. Використовує систему Remote Proctoring Solution та опцію Bring Your Own Proctor (BYOP), яка використовує платформу ITS (Program Workshop).

Таким чином, можна зробити висновок, що технології онлайн-екзаменів повинні впроваджуватися в системи навчання. Аналіз тенденцій розвитку систем прокторінгу має великі перспективи і набуває широкого практичного застосування. Інтеграція таких систем у навчальні електронні системи дозволяє суттєво автоматизувати навчальні процеси та вивести якість контролю їх результатів на вищий рівень, покращивши надійність, точність, об'єктивність та швидкодію системи оцінювання знань.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Most Common Ways Students Cheat in Remotely Proctored Exams // Questionmark Computing Limited. – 2023. – URL: <https://www.questionmark.com/resources/blog/common-ways-students-cheat-proctored-exams/>.
2. О. І. Денесяк і Є. А. Паламарчук, «Комплексна система прокторінгу в інформаційних технологіях аналізу контексту в системах оцінювання знань», *Вісник ВПІ*, вип. 6, с. 93–99, Груд. 2021. URL: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2711/2540>

3. О. О. Романовський, Ю. Ю. Романовська, Н. М. Чаплинська, і С. А. Данилов, «Підвищення якості дистанційної освіти та онлайн контролю самостійної роботи студентів», *ІТЗН*, вип. 84, вип. 4, с. 211–233, Вер 2021. <https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.4339>

PROCTORING SYSTEMS FOR CONDUCTING ONLINE EXAMS

Kobzev I.V., Ph.D., **Tymchenko O.L.**, student

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

Abstract. *The demand for online education is gradually increasing. Most universities and other institutions face the fact that it is almost impossible to track how honestly students take exams remotely. In online formats, there are many simple opportunities that allow you to cheat and use third-party help. Online proctoring in distance education is an effective technological solution to prevent academic dishonesty.*

Keywords: *online exam; proctoring; distance learning; artificial intelligence.*

УДК 37.018.43:004.73-053.5(043.2)

СВІТОВИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВИДАНЬ ДЛЯ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ

Кокоровець М. О., здобувачка вищої освіти 4 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Матвійчук-Юдіна О.В., к.п.н., доц., доцент кафедри КММТ

Анотація. *Ціль роботи дослідити використання інтерактивних видань для навчання дітей та розглянути досвід світових видавництв у впровадженні таких видань в освітній процес. Проаналізовано вплив інтерактивних матеріалів на мотивацію учнів, їх розуміння навчального матеріалу та навички розв'язування реальних завдань. Проведено аналіз діяльності видавництв, спеціалізованих на створенні інтерактивних видань для навчання. Розглянуто їхні підходи до розробки та впровадження навчального контенту, а також визначено внесок цих видавництв у розвиток сучасної освіти.*

Ключові слова: *інтерактивні видання, освіта, інтерактивність, книжки, індивідуалізація, видавнича продукція, навчання, медіа.*

Сучасні діти виростили в технологічно насиченому середовищі. Діти та підлітки століття відрізняються від попередніх поколінь добре сформованою комп'ютерною грамотністю. У зв'язку з цими змінами, багато чинників, що традиційно виступали інструментами розвитку й освіти дитини, також стали змінюватися. Прикладом можуть слугувати книги для навчання дітей. Книжка завжди була важливим засобом, що давала змогу дітям знайомитися з навколишнім світом, зі знаннями та цінностями, які переважають у їхній культурі кругозору. Сучасна книжкова індустрія на міжнародному ринку видавничої продукції враховує інтереси і робить видання для підростаючого покоління дедалі інтерактивними, розширюючи при цьому їхні функції та можливості. Це видання, які, крім традиційного надрукованого тексту,

містять звукові кнопки, зменшені копії музичних інструментів і навіть мікрофони тощо.

Метою дослідження є проаналізувати сучасні підходи навчання дітей за допомогою інтерактивних видань. Пасивне навчання, безумовно, все ще має своє місце, оскільки дітям, як і раніше, потрібно запам'ятовувати факти і цифри. Таким чином, все більше шкіл звертаються до інтерактивного навчання, щоб надихати учнів і підтримувати відносини між вчителем і учнем. Існує багато типів навчальних медіа: аудіо, візуальні та аудіовізуальні. Засоби навчання, які поєднують ці три типи засобів навчання, називаються інтерактивними мультимедійними засобами. Інтерактивні видання – це видання, які дозволяють читачеві взаємодіяти з текстом, зображеннями та іншими елементами змісту, що містить широкий спектр інтерактивних елементів, таких як: анімація і відео, звук і музика, ігрові елементи, тести і вікторини, додаткові матеріали, такі як карти, таблиці і графіки.

Одним із видів інтерактивних видань залежно від змісту та цільової аудиторії є освітні інтерактивні видання призначені для самостійного навчання або навчання в закладах освіти і підвищення обізнаності. Гнучкість – основний чинник інтерактивного видання, який можна адаптувати до різних потреб читачів, зокрема, для людей з обмеженими можливостями з використанням шрифту Брайля або синтезатора мови.

Головною задачею видавця є створення видання для інтерактивного навчання дітей задля взаємозв'язку між дітьми та вчителем та роботи в групах, що є незамінною навичкою, яка допомагає в подальшому житті в соціумі. Наприклад, у Фінляндії вже іспити з деяких предметів проводяться з використанням комп'ютерів, і в найближчі роки ця практика значно зростає [1].

З висновків досліджень світового досвіду використання інтерактивних книг, було проведено аналіз оцінки якості навчання з використанням інтерактивних книг у 15 школах з 18 вчителями та приблизно 1000 учнями у Швеції (Стокгольм, дві школи), Естонії (Таллінн, вісім шкіл) та Фінляндії (п'ять шкіл). Метою дослідження було пролити світло на переваги та виклики, з якими стикаються викладачі під час використання інтерактивних електронних книг. В результаті аналіз дозволив виділити п'ять категорій, що описують переваги використання інтерактивних книг під час навчання. Основні виявлені переваги, пов'язані з технологіями, і кількість вчителів, які згадують про них:

- нові методи викладання математики (18/18);
- допоміжна функціональність та інструменти (17/18);
- підвищена гнучкість та інтерактивність (14/18);
- можливість впливати на навчальний матеріал (4/18);
- можливості для індивідуалізації (2/18).

Зростаюча популярність інтерактивних видань у світі, призвела до появи нових видавництв, спеціалізованих у створенні інтерактивних навчальних матеріалів. Ці видавництва працюють над розробкою інноваційних підходів до навчання,

впроваджуючи сучасні технології та методики, що надають учням нові, ефективні і цікаві інструменти для здобуття якісної освіти.

Arbordale Publishing (США) – видавництво створює високоякісні освітні ресурси для дітей, виготовляє цінні матеріали, які збагачують навчальний процес для маленьких учнів. *Arbordale Publishing* (США) пропонує широкий асортимент інтерактивних та захоплюючих книжок з мови, мистецтва, математики та природничих наук, орієнтованих на батьків та вчителів дітей молодшого віку. Створені видання “Хмари”, “Природні чи створені людиною? Книга для порівняння і протиставлення” та “Акули і дельфіни”, покликані привернути увагу читачів (рис.1).

Books in this "Compare and Contrast Series" include:



Рис. 1. Інтерактивні книги із серії “Порівняння та протиставлення” видавництва *Arbordale Publishing* (США)

Albert Whitman & Co (США) – це давнє видавництво, яке вже понад століття випускає окрім друкованих матеріалів, високоякісні електронні інформаційні ресурси, задовольняючи потреби широкої аудиторії від немовлят до молодих людей, від батьків до освітян. Пропонує широкий спектр друкованих матеріалів, включаючи м'які та тверді обкладинки, електронні книги, інтерактивні дитячі книги та настільні книги.

Immediu (США) займається виробництвом освітніх матеріалів, які зосереджені на культурі, мистецтві та культурі азіатських американців, а також на різних академічних предметах для дітей.

Free Spirit Publishing (США) є відомим американським видавництвом, яке спеціалізується на створенні пізнавального контенту для юних читачів. Сьогодні компанія фокусується на випуску книжок для дітей молодшого віку, зокрема книжок для розваг і занять, а також книжок для емоційного навчання обдарованих дітей та розвиваючих ігор.

Workman Publishing Company (США) видавнича компанія входить до складу відомої книжкової групи Hachette Book Group і спеціалізується на випуску широкого спектру інтерактивних книг, що охоплюють широкий спектр тем, включаючи різні професії та академічні теми, такі як наука, географія та історія.

Видавництво *Workman* (США) пропонує серію цікавих розвиваючих книжок для дітей, які хочуть дізнатися про різні професії, наприклад, вчителя, лікаря, юриста чи фермера. У книжках є наліпки та розвороти, які роблять навчання більш цікавим та інтерактивним [2].

Висновок. Отже, залучаючи до процесу читання, інтерактивні видання, що допомагають розвинути пристрасть до літератури та сприяють ранньому набуттю навичок грамотності. Інтерактивні книги для освіти вже не просто тренд, а важливий елемент навчального процесу, який дозволяє покращити якість навчання та підвищити мотивацію учнів до вивчення нового матеріалу. Нові видавництва, які активно працюють у цьому напрямку, вносять значний внесок у розвиток сучасної освіти. Зрештою, інтерактивні дитячі книжки мають вирішальне значення для натхнення радості, творчості та любові до читання у юних читачів на все життя.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hägerstedt, E. (2014) Teachers' Experience from Using Interactive E-Books and Structured Derivations in the Classroom: Advantages and Challenges. Master's thesis, Åbo Akademi University.
2. Finn, S. and Inman, J.G. (2004). Digital Unity and Digital Divide: Surveying Alumni to Study Effects of a Campus Laptop Initiative. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), pp. 297-317.

GLOBAL EXPERIENCE OF USING INTERACTIVE PUBLICATIONS FOR CHILDREN'S EDUCATION

Kokorovets M. O., student of the 4th year of higher education
National aviation university, Kyiv

Abstract. *The purpose of the work is to study the use of interactive publications for teaching children and to consider the experience of world publishers in implementing such publications in the educational process. The article analyses the impact of these materials on students' motivation, understanding of educational material and skills in solving real-world problems. The activities of publishing houses specialising in the creation of interactive learning materials are analysed. Their approaches to the development and implementation of educational content are considered, and the contribution of these publishers to the development of modern education is determined.*

Keywords: *interactive editions, education, interactivity, books, individualisation, publishing, learning, media.*

УДК 37.09(477)(043.2)

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Макаренко М. Б., к.п.н., викладач

Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки Національного авіаційного університету»

Анотація. Розглянуто особливості організації та адаптації навчальної діяльності студентів до реалій і викликів воєнного стану в Україні.

Ключові слова: освіта, студенти, виклики, особливості, моделювання, 3D-друк, створення тривимірних об'єктів, створення моделі, компетентності, партнерство з бізнесом, підтримка творчості.

Постановка проблеми. З початку війни сучасна освіта має оперативно реагувати на події, які впливають на загальну діяльність освітніх закладів. Швидка та логічна адаптація навчального процесу закладів освіти у воєнний період повинна відповідати вимогам сьогодення й необхідністю вдосконалення надання освітніх послуг в умовах повномасштабної війни.

Мета – розглянути можливості організації освітнього процесу в закладах вищої та фахової передвищої освіти в період збройної агресії РФ проти України.

Важливим аспектом навчальної діяльності студентів стало те, що вони продовж навчального року вимушено адаптуються в освітньому процесі до особливостей і викликів воєнного стану в Україні. Зміни у викладанні дисциплін для здобувачів освіти мають пріоритетність задля використання ґрунтовних теоретичних знань у сучасній практичній площині для застосування прийнятних форм підтримки та допомоги конкретній особі, ЗСУ, військовому підрозділу, країні в цілому. Великим напрямом у практичній реалізації вищезазначеної підтримки є розробка та створення 3D-моделей для виготовлення їх твердих копій на 3D-принтерах.

Саме, 3D-друк, як одна з форм технологій адитивного виробництва, надає важливі переваги процесу створення тривимірних об'єктів за даними цифрової моделі. По-перше, час виготовлення тривимірного об'єкта складає від декількох хвилин до декількох годин, що підтверджує швидкість процесу та широкі можливості вирішення нагальних потреб у воєнний час. По-друге, складність геометричної форми моделі практично не впливає на швидкість її виготовлення. По-третє, наявність широкого вибору різноманітних матеріалів для друку (полімери, модифіковані біополімери, метали, кераміка, біоматеріали, харчові продукти, папір тощо) [1, 2].

Теоретичні основи створення друкованої 3D-моделі мають можливі практичні реалізації вмінь та навичок студентів щодо установлення в 3D-редакторі одиниць вимірювання, процесу створення моделі, експорт розробленої моделі в необхідний формат (STL, .OBJ, .FBX, .3DS), підготовка до друкування в програмі-слайсері та друкування на 3D-принтері. Всі функціональні етапи сканування, моделювання та створення функціонального прототипу з використанням програмного забезпечення,

3D-принтеру та витратного матеріалу мають базуватися на основі компетенційних рівнів знань студентів з комп'ютерної графіки у поєднанні з розвинутою інформаційною грамотністю.

Одним із призначень програм тривимірного моделювання є створення 3D-моделей для виготовлення їх твердих копій на 3D-принтерах. Blender [3] є сучасним інструментом для 3D-моделювання. Вивчення Blender удосконалює вміння студентів створювати моделі для друку та створення об'єктів віртуальної реальності. Blender є інтегрованим редактором для створення 3D-контенту, який пропонує широкий спектр основних інструментів, зокрема моделювання, рендеринг, анімацію та монтаж, редагування відео, створення візуальних ефектів, композицію, текстурування та багато типів моделювання. За допомогою Blender користувачі можуть створювати тривимірні візуалізації задля уніфікації конвеєрного виробництва 3D-моделей та адаптивного процесу розробки 3D-моделей. 3D-технології надійно увійшли в життя суспільства та економіки, що без деяких методик 3D-друк складно уявити повсякденність, а 3D-моделювання активно використовується як стартова позиція для розвитку талантів та навичок майбутніх фахівців.

Важливими аспектами навчання студентів 3D-моделюванню є:

- формування відповідних компетентностей здобувачів освіти;
- заохочення до вміння навчатися протягом життя та розвиток системного та алгоритмічного мислення;
- можливість для творчого розвитку та самореалізації здобувача освіти,
- сучасний досвід застосування комп'ютерних інструментів;
- розвиток навичок свідомого та критичного виконання дій задля отримання практичних результатів;
- формування позитивного досвіду моделювання та програмування;
- навичок співпраці з реальними галузями економіки та державними інституціями;
- вміння безпечного використання ІКТ-технологій;
- формування активної громадянської позиції студента;
- забезпечення всебічного розвитку здобувача освіти.

Саме таке поєднання теоретичних основ моделювання з реалізованими практичними результатами задля вирішення нагальних потреб воєнного стану дає імпульси для побудови навчання через постановку проблемних питань та пошук шляхів створення завершеного продукту для надважливих потреб сьогодення та найближчого майбутнього під час навчального процесу, всіх видів практик, підготовки курсових та кваліфікаційних робіт студентів.

Висновки. Для забезпечення відповідності освіти майбутніх фахівців потребам ринку праці та відновлення країни необхідно всім разом робити трансформаційні кроки у наступних напрямках:

- своєчасне оновлення змісту професійної освіти;

- розвиток реального партнерства з бізнесом у вигляді підтверджених результатів;
- дієва підтримка творчості, інноваційності та зацікавленості студентів;
- оновлення навчальних програм і вимог до кваліфікацій;
- здійснення постійного аналізу ринку праці задля уточнення компетентностей майбутніх фахівців, що є пріоритетними для майбутнього країни.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 3D Printing Materials Bible, (2016) Sculpteo, 2016 edition, pp 1-40.
2. Kalani H.; Richard H. (2014), 3D Printing for dummies, 1-72.
3. Довідковий посібник Blender. [Електронний ресурс]. 2023. Режим доступу до ресурсу: <https://docs.blender.org/manual/en/latest/> (дата звернення: 24.10.2023).

MODERN FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF UKRAINE

Makarenko M. B., Ph.D., teacher

Separate structural unit "Kyiv Vocational College of Computer Technologies and Economics of the National Aviation University"

Abstract. *The peculiarities of the organization and adaptation of students' educational activities to the realities and challenges of the martial law in Ukraine are considered.*

Keywords: *education, students, challenges, features, modeling, 3D printing, creation of three-dimensional objects, creation of a model, competences, partnership with business, support of creativity.*

УДК 004.773.61CQ:[373.3:51(043.2)

ІНТЕРАКТИВНІ ОНЛАЙН-ТРЕНАЖЕРИ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Подолянюк В. В.¹, здобувачка вищої освіти

Мінтій І. С.², к.п.н., доц.

¹*Криворізький державний педагогічний університет, Кривий Ріг*

²*Інститут цифровізації освіти НАПН України, Київ*

Анотація. *У роботі проаналізовано використання платформ LearningApps.org, Brainscape та Новатіка в освітньому процесі, зокрема розглянуто переваги та недоліки навчальних інструментів.*

Ключові слова: *інтерактивні онлайн-тренажери, навчання математики, початкова школа.*

Сучасний світ щодня кидає нам нові виклики, які необхідно вирішувати шляхом постійного розвитку. Нині цифрові технології невпинно розвиваються, що призводить до цифровізації усіх сфер життя суспільства. Однією з галузей, де найбільш активно використовуються цифрові технології, є освіта. Глобальна

цифровізація освіти спершу була спровокована пандемією COVID-19, а надалі – усвідомленням того, що цифрові технології надають можливість оптимальної організації освітнього процесу у складних геополітичних подіях, як-то війна росії в Україні або ж ізраїльсько-палестинському конфлікті та зумовлені цим міграційні процеси.

Проблема недостатньої кількості ресурсів та відсутність мотивації у підростаючого покоління до вивчення математики вимагає розробки інтерактивних тренажерів. Навчання математиці у початковій школі є фундаментальним етапом, від якого залежить подальше якісне вивчення цього предмета. Сучасні інтерактивні тренажери вирізняються від традиційних завдяки використанню візуалізації та імітації різних життєвих та навчальних ситуацій. Застосування інноваційних підходів робить процес навчання математики цікавішим і привабливішим завдяки використанню графіки та анімації. Онлайн-ресурси стали невід'ємною частиною навчального процесу, особливо під час дистанційного навчання. Вони легко доступні та можуть використовуватися на будь-яких пристроях. Інтерактивне навчання допомагає учням розвивати навички, необхідні в сучасному світі, такі як розв'язання проблем та критичне мислення. Перевагою цих інструментів є можливість відстеження прогресу вчителями та батьками.

Існує велика кількість онлайн-платформ, що мають широкий функціонал можливостей. Розглянемо найпопулярніші з них.

1. *LearningApps.org* (<https://learningapps.org>) – освітня платформа, яка охоплює різноманітні навчальні предмети. Для якісного надання матеріалу автори враховують чинні стандарти Міністерства освіти та науки України та міжнародні Common Core [1, с. 425]. Платформа увійшла до переліку веб-технологій та програмних засобів навчальних дисциплін [2].



Рис. 1. Освітня платформа «LearningApps.org»

Учні початкової школи мають чудову можливість набувати та покращувати рівень математичної компетентності, в результаті чого вони використовують математику у повсякденному житті. Проте дана навчальна платформа є недостатньо інтерактивною, що сприяє недостатньому рівню зацікавлення навчанням. Окрім того, можливість створення вправ різними користувачами спричиняє те, що якість навчального матеріалу може варіюватись від високої до низької, що, відповідно, може призвести до незадовільних результатів учнів.

2. *Brainscape* (<https://www.brainscape.com>) – платформа навчання, що використовує мнемотехнічні прийоми та метод повторень, а саме вивчення та запам'ятовування інформації за допомогою спеціальних карток та повторень, що ґрунтується на впевненості. Навчальні картки містять інформацію у текстовому, графічному чи числовому вигляді. Головною особливістю даного інструменту є зміна послідовності та кольору. Колірна гама карток спрямована на повідомлення прогресу, що формується на основі кількості правильних відповідей на одну й ту саму картку: від 1 – червоний при «повній невпевненості», до 5 – синій при «повній впевненості» [3]. Серед недоліків Brainscape можна виокремити відсутність різноманітності навчального матеріалу та обмежений безкоштовний доступ до повнофункціонального сервісу.



Рис. 2. Навчальна платформа «Brainscape»

3. Новатіка (<https://novatika.org/uk/>) – збірник онлайн-тренажерів з математики, алгебри та геометрії. Даний інструмент спрямований на різновікову категорію учнів з різним рівнем знань. Особливість його функціоналу – наявність обмеженого часу на виконання завдань, наявність навчальних посібників, а також інтерактивних зошитів, тренажерів з різними видами ускладнень. Окрім, того широкий спектр тем дозволяє учням обирати завдання відповідно до свого рівня знань та потреб.

Головним недоліком цього онлайн-тренажеру є відсутність візуалізації та недостатня кількість інтерактивності для більш захоплюючого вивчення математики.

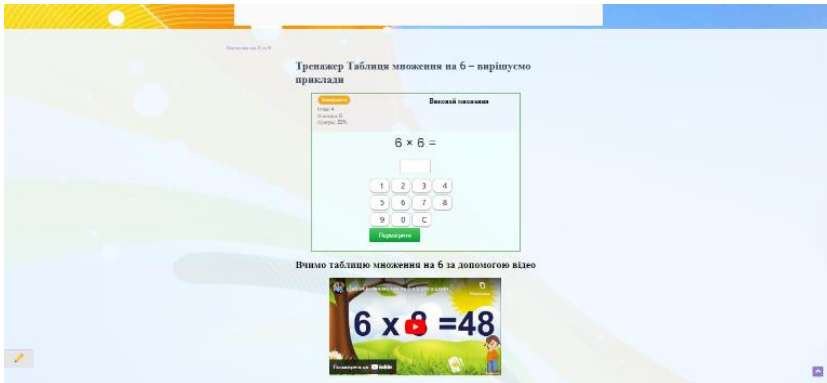


Рис. 3. Збірник онлайн-тренажерів з математики, алгебри та геометрії «Новатіка»

Інтерактивні онлайн-тренажери з математики не лише надають нові можливості для навчання, але й відповідають актуальним вимогам сучасної освіти, надаючи можливість учням підготуватися до складних викликів та завдань у майбутньому.

Висновки. У роботі розглянуто актуальну проблему в навчанні математики в початковій школі, а саме – недостатню мотивацію та недоліки у доступі до необхідних ресурсів. Акцентовано увагу на важливості використання інтерактивних тренажерів та онлайн-ресурсів для залучення уваги учнів і спрощення навчального процесу. Зазначається, що ці ресурси можуть зробити вивчення математики більш цікавим для учнів та полегшити процес навчання. Розглянуто приклади популярних онлайн-платформ, вказано їх специфіку та недоліки. Робота підкреслює актуальність розвитку цифрових засобів навчання та необхідність подолання існуючих обмежень з метою покращення навчання математики в початковій школі.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Московчук Л. Роль освітньої онлайн-платформи learning.ua у навчанні математики учнів початкових класів ЗЗСО України. *Наука, освіта, культура: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*, Комрат, 13 лютого 2023 р. Комрат, 2023. С. 424–428.
2. Методичні рекомендації щодо організації проведення навчальних занять за допомогою дистанційних технологій для учнів початкової школи закладів загальної середньої освіти в умовах карантину. URL: <https://myhaylivka.osv.org.ua/news/15-40-50-24-03-2020/>.
3. Чурок С., Шамоня В. Використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2022. Т. 10, № 1. С. 60–70.

INTERACTIVE ONLINE MATH SIMULATORS FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Podolianiuk V. V.¹, student

Mintiy I. S.², Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

¹Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih

²Institute for Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine, Kyiv

Abstract. *The paper analyzes the use of LearningApps.org, Brainscape, and Novatica platforms in the educational process, in particular, the advantages and disadvantages of educational tools.*

Keywords: *interactive online simulators, math training, primary school.*

UDC 004.032.6:37.091.64(043.2)

APPLICATION OF NFC-TAGS IN EDUCATIONAL PUBLICATIONS

Prudnikova K., Voronina Y., students of 1st year of the master's degree

National Aviation University, Kyiv

Scientific adviser – Loboda S., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Abstract. *The possibilities and prospects of using NFC-tags technology in educational publications are considered. Important aspects of the implementation of this technology in the educational process are investigated and recommendations for its successful implementation are provided. The effectiveness of using NFC tags in training has been investigated. It points out the importance of preparing the teaching staff for the use of NFC technology and the importance of systematically updating content. Possible financial and technical aspects of the implementation of NFC tags in the educational process are considered.*

Key words: *NFC technology, educational publications, multimedia technologies, NFC tags, Near Field Communication, mobile devices, wireless communication.*

Problem statement and relevance. The rapid development of digital technologies opens up opportunities for expanding the functionality of familiar objects, improving their usability and providing additional opportunities. This process extends in all spheres of human life, in particular in the educational process. The integration of the latest technologies becomes important, since education is a key element in the professional development of young specialists. One of the most advanced and widely used technologies is NFC tag technology, which can be successfully implemented in the educational process, but it is worth exploring a number of important aspects for successful input.

The novelty and scientific achievements of the authors consist in analyzing the use of NFC-tags technology in educational publications, as well as providing recommendations necessary for the qualitative implementation of this technology, taking into account key aspects in the context of education.

The task of the study is to analyze the successful use of NFC tags in educational publications.

To successfully implement NFC tag technology in educational publications, it is necessary to study aspects of **the tasks being solved**:

1. Analysis of NFC tag technology for interactive interaction with educational materials and integration with educational platforms;
2. Analysis of the effectiveness of the implementation of NFC technology in the educational process;
3. Study of successful information involvement among the teaching staff;
4. Feedback capabilities;
5. Financial issues.

Near Field Communication (NFC) technology allows you to exchange data over a short distance wirelessly. The technology may resemble the process of interacting with a QR code, but has significant differences. NFC technology has a built-in chip that provides information exchange between devices that support this technology. A characteristic feature is the possibility of one- and two-way communication [1].

NFC technology can combine ordinary household items, giving them a digital extension. For example, an NFC tag may be attached to a textbook or other printed media, allowing the available information to be expanded.

The use of NFC tags is very expanded and covers various areas such as marketing, business, trading and others. An important advantage of this technology is its ease of use, which greatly simplifies the interaction with it. This made NFC technology popular in advertising, as a way of sending users information about products or services placed next to the label [2].

Considering the potential of this technology in the educational process, educational institutions can create interactive educational materials that allow students and students to have access to additional information, such as advanced material, tasks, surveys or other multimedia resources using their smartphones or other devices with NFC support.

Due to the COVID-19 pandemic, many countries around the world have been forced to introduce a distance or blended form of learning into the education system. This led to a widespread need to use computers and smartphones for training. In particular, young people who quickly adapt to new technologies use mobile devices for education. Modern smartphones provide a wide range of technological capabilities and support the learning process. And the main mobile learning allows you to combine digital and printed materials, including NFC support [3].

NFC tags in educational publications can perform the following functions:

- provide advanced information about the material in multimedia format;
- redirect to quests or surveys;
- provide access to a digital class (for example, Google Classroom);
- contain the contact information of the teacher for communication;
- give access to viewing the electronic log;
- support interactive bulletin boards [4].

NFC technology can effectively affect the learning process, as it improves the ability to access learning resources and makes this process convenient and fast. Interaction with interactive elements positively affects the motivation of applicants for education and allows you to better understand and delve into the educational material. Since learning occurs unobtrusively as if in a game format.

Important is the informational involvement of the teaching staff in educational institutions. To do this, it is necessary to analyze exactly what role NFC tags will play and how this will improve the interaction between the teacher and the applicant for education. Informationally provide teaching staff with all important aspects in working with NFC technology. The organization of trainings and seminars will allow teachers to be prepared to work with NFC tags, and successfully attract students.

Systematic surveys should be conducted both among teachers and students to understand the effectiveness and convenience of this technology. A thorough analysis of the survey results and their consideration in the future will improve the interaction with technology on both sides. It is important that NFC technology does not interfere with the educational process, does not repeat material from textbooks, but laconically expands and complements it.

It is important to investigate the barriers that prevent further expansion of NFC technology in educational publications.

Despite the fact that most modern devices have a built-in NFC reader, it is worth having NFC readers to provide students with access to this technology during classes, which may require additional financial costs. Also, the development of the material to which the NFC tag will refer may require financial and time investments.

After the introduction of NFC technology, you should monitor and keep up with system updates to improve interaction. It is also worth periodically updating the content to which the NFC tag will refer, which may also require additional costs.

Additional inconveniences may occur when combining between chips and readers from different manufacturers. Some manufacturers of chips and NFC readers work well only with their own tags, and other tags are not read by chips from other manufacturers, even if the data format is the same.

Conclusions. The use of modern NFC technology provides interactivity in educational publications, making it easy for educational applicants to access additional information, multimedia resources and other improvements through their smartphones or other supporting devices. NFC technology can positively influence the learning process, increasing the interactivity and interest of students in educational material. However, for the successful implementation of technology, it is worth carefully studying aspects of the tasks being solved, including the analysis of technology, the training of teachers, a systematic survey of users and the solution of financial issues. It is important to systematically analyze and improve the interaction with this technology, taking into account the requirements of education and the needs of users.

REFERENCES

1. What is NFC and how to use this technology? [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.itbox.ua/ua/blog/Scho-take-NFC-i-yak-cyu-tehnologiyu-vikoristovuvati/> (18.10. 2023) – Name from screen.
2. Not only calculation in stores: non-obvious and useful ways to use NFC [Electronic resource]– Access mode: https://24tv.ua/tech/shho-take-nfc-mitki-yak-yih-mozhna-vikoristovuvati-novini-tehnologiy_n1689615 (18.10. 2023) – Name from screen.
3. Maierhuber, M., & Ebner, M. Near Field Communication: Which Potentials Does NFC Bring for Teaching and Learning Materials? International Journal of Interactive Mobile Technologies [Electronic resource]. – Access mode: file:///C:/Users/Liza/Downloads/3019-10847-1-PB.pdf (19.10. 2023) – Name from screen.
4. TechTipTuesday – NFC Tags [Electronic resource]. – Access mode: <https://fishbowlteaching.com/2022/05/techtiptuesday-nfc-tags/> (20.10.2023) – Name from screen.

ЗАСТОСУВАННЯ NFC-МІТОК У НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ

Вороніна Є.С., Пруднікова К. О., здобувачі вищої освіти І курсу магістратури
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. Розглядаються можливості та перспективи використання технології NFC-міток в навчальних виданнях. Досліджуються важливі аспекти впровадження цієї технології в освітній процес та надаються рекомендації для її успішного впровадження. Досліджено ефективність використання NFC-міток у навчанні. Вказується на важливість підготовки педагогічного складу до використання NFC-технології та на важливість систематичного оновлення контенту. Розглядаються можливі фінансові та технічні аспекти впровадження NFC-міток у навчальному процесі.

Ключові слова: технологія NFC, навчальні видання, мультимедійні технології, NFC-мітки, Near Field Communication, мобільні пристрої, бездротовий зв'язок.

UDC 37.018.43:004.738.51(043.2)

WYKORZYSTANIE MICROSOFT TEAMS JAKO GŁÓWNEJ PLATFORMY EDUKACYJNEJ DLA STUDENTÓW ZAGRANICZNYCH PODCZAS NAUCZANIA NA ODLEGŁOŚĆ

Smijan S.I., doktor nauk medycznych, profesor; **Koszak B.O.**, kandydat nauk medycznych, docent;
Slaba U.S., kandydat nauk medycznych, docent; **Bilukha A.V.**, asystent; **Franchuk M.V.**,
kandydat nauk medycznych, docent.

*Tarnopolski Narodowy Uniwersytet Medyczny nazwany imieniem I JA. Gorbaczewski z
Ministerstwa Zdrowia Ukrainy*

Słowa kluczowe: nauczanie zdalne, covid-19, Microsoft Teams, nauka online.

Wprowadzenie: W współczesnym krajobrazie edukacyjnym zdalne nauczanie zdobywa ogromne znaczenie. Pandemia COVID-19 zmusiła placówki edukacyjne do

przejścia na nauczanie zdalne, co wymagało wykorzystania platform do nauki online. Wśród tych platform Microsoft Teams stał się prominentnym wyborem ze względu na swoje wszechstronne funkcje do nauczania i komunikacji. Warto zaznaczyć, że system edukacyjny na Ukrainie stanął w obliczu znacznych wyzwań z powodu pełnoformatowej inwazji Rosji w 2022 roku, co doprowadziło do podwójnego kryzysu w sektorze edukacji na Ukrainie [1-2].

To badanie ma na celu zbadanie doświadczeń z wykorzystywaniem platformy Microsoft Teams jako głównej platformy edukacyjnej podczas nauczania zdalnego oraz ocenę jej skuteczności i wpływu na proces edukacyjny.

Materialy i metody: Przeprowadziliśmy kompleksową analizę danych statystycznych dotyczących korzystania z platformy Microsoft Teams w kontekście edukacyjnym. Naszym celem było pozyskanie wglądu od 442 studentów medycyny z 4. do 6. roku na Wydziale Studentów Zagranicznych, pochodzących z różnych krajów. Ci studenci uczestniczyli w nauczaniu zdalnym w latach 2020-2023. Dodatkowo przeprowadziliśmy badania ankietowe, aby zbierać opinie od studentów i nauczycieli, mając na celu pozyskanie ich doświadczeń i opinii na temat korzystania z platformy. W ciągu tego okresu systematycznie zbieraliśmy dane od studentów uczestniczących w nauczaniu zdalnym, aby uzyskać głębsze zrozumienie ich doświadczeń i postaw. Nasze badanie szczegółowo analizowało nasze doświadczenia z renomowanymi aplikacjami, takimi jak Skype, Microsoft Teams, Google Meet, Zoom i Gmail, które były powszechnie polecane przez placówki edukacyjne do nowoczesnych metod nauczania na odległość 345. Ta praca badawcza oferuje cenne spostrzeżenia dla edukatorów i badaczy zainteresowanych nowoczesnymi metodami nauczania na odległość, szczególnie w kontekście pandemii i sytuacji awaryjnych.

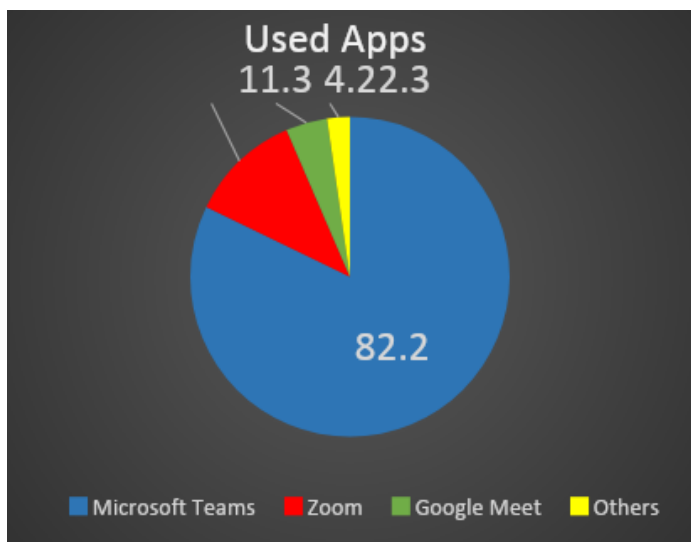
Wyniki naszego badania ukazują znaczne poprawy w dostępie do materiałów edukacyjnych i zwiększone możliwości komunikacji, co przyczyniło się do większego zaangażowania studentów na platformie. Wprowadzenie nauczania na odległość, które szybko zmieniło system edukacji na Ukrainie i na świecie, przyniosło znaczne zmiany w korzystaniu z różnych platform edukacyjnych. Większość lekcji i egzaminów odbywała się za pomocą popularnych aplikacji do wideokonferencji, takich jak Skype, Zoom i Microsoft Teams. Obecnie Microsoft Teams stał się dominującym wyborem do prowadzenia zajęć na naszym uniwersytecie, stosowany w 93% przypadków w ciągu ostatnich trzech lat. Z ankiety wynika wyraźne upodobanie studentów do platformy Microsoft Teams w porównaniu z innymi aplikacjami, takimi jak Skype, Zoom, Google Meet i Gmail. (Ryc. 1).

Należy zauważyć, że studenci wybrali Microsoft Teams ze względu na jego unikalne cechy, które podniosły dostarczanie treści i zrozumienie. Pięć najlepszych cech programu, na które zwracali uwagę studenci, to:

A. *Natychmiastowe czaty:* umożliwiają natychmiastowe komunikowanie się z członkami zespołu w celu szybkich dyskusji i otrzymania opinii.

B. *Szerokie spektrum multimedialne:* zdolność do pomieszczenia dużej liczby uczestników, w tym funkcje takie jak udostępnianie ekranu, udostępnianie okna

przeglądarki, bezpośrednio przesyłanie prezentacji w ramach Teams bez ujawniania treści na pulpicie oraz zintegrowany pakiet graficzny, obejmujący tablicę Microsoft.



Rysunek 1. Porównanie platform do nauki online z preferencją Microsoft Teams (%).

C. *Funkcjonalność na wielu platformach*: dostępność pełnej wersji aplikacji mobilnej oraz możliwość korzystania z aplikacji (.exe) bezpośrednio z przeglądarki, bez konieczności instalacji.

D. *Bezproblemowa integracja z Microsoft 365*: idealna dla użytkowników korzystających już z pakietu Microsoft 365, ponieważ bezproblemowo integruje popularne aplikacje Microsoft 365, takie jak Word, Excel, PowerPoint, OneNote, SharePoint i Outlook, w ramach Microsoft Teams.

E. *Przechowywanie w chmurze*: ułatwia korzystanie z usług chmurowych do przechowywania materiałów edukacyjnych i dostępu do nich o dowolnej porze.

Dyskusja: Omawiamy zalety i wady korzystania z Microsoft Teams w procesie edukacyjnym oraz badamy wyzwania, z którymi stykają się studenci i nauczyciele podczas korzystania z platformy. Dane z ankiety pokazują silne preferencje dla Microsoft Teams zarówno wśród studentów, jak i wykładowców. Tę preferencję można przypisać kilku czynnikom, w tym jego silnym funkcjom dostarczania treści, narzędziom interaktywnym, funkcjonalności na wielu platformach i integracji z aplikacjami Microsoft 365. Te wyniki podkreślają znaczenie wyboru i wdrożenia przyjaznych użytkownikowi i bogatych w funkcje platform do nauki na odległość. Te trendy preferencji platformy zgodne są z globalnymi wzorcami, ponieważ Zoom i Teams są jednymi z najczęściej używanych programów na świecie. Należy zauważyć, że w początkowych etapach pandemii w latach

2020-2021 Zoom był preferowanym wyborem większości studentów, o czym informowali różni autorzy, w tym Cristina Pires Camargo . Jednak na podstawie danych z lat 2022-2023 Teams wyłonił się jako jedno z ulubionych oprogramowań, co podkreśla dynamiczny charakter przyjmowania technologii w dziedzinie nauki na odległość.

Wnioski: Wprowadzenie Microsoft Teams jako głównej platformy edukacyjnej ma potencjał bycia skutecznym rozwiązaniem dla nauczania zdalnego. Jednak udane wdrożenie platformy wymaga starannej analizy różnych aspektów w celu poprawy jakości edukacji. Na podstawie naszych wyników zalecamy dalszy rozwój i doskonalenie wykorzystania platformy w procesie edukacyjnym. Podsumowując, dane z ankiety dostarczają cenne spostrzeżenia na temat doświadczeń i preferencji zarówno studentów, jak i wykładowców w kontekście nauczania na odległość. Warto zwrócić uwagę na znaczącą rolę Microsoft Teams jako preferowanej platformy dostarczania edukacji.

REFERENCES

1. Kaniura OA, Melnyk BM, Mykytenko PV, Novikova IM, Gritsenko NL. Professional Training of Dentistry Masters during Quarantine Restrictions and Martial Law: A Comparative Analysis of the Educational Process. *Wiad Lek.* 2023;76(4):772-777. doi: 10.36740/WLek202304111. PMID: 37226614; PMCID: PMC8808764.
2. Korda, M. M., Shulhai A. H., Mashtalir, A. I. Peculiarities of Educational Process Organization at I. Horbachevsky Ternopil National Medical University during the Period of Martial Law. *Medical Education.* 2023; (2), 44–50. <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2023.2.14013>
3. Rajaram A, Olory C, Leduc V, Evaristo G, Coté K, Isenberg J, Isenberg JS, Dai DL, Karamchandani J, Chen MF, Maedler-Kron C, Fiset PO. An Integrated Virtual Pathology Education Platform Developed Using Microsoft Power Apps and Microsoft Teams. *J Pathol Inform.* 2022 Jun 29;13:100117. doi: 10.1016/j.jpi.2022.100117. PMID: 36268098; PMCID: PMC9577035.
4. Çubukçu, C., & Aktürk, C. (2020). The Rise of Distance Education during the COVID-19 Pandemic and the Related Data Threats: A Study About Zoom. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (EK SAYI (2020))*, 127-144.
5. Uaidullakzy, E., Tautaeva, G., Orazgaliyeva, L., Duisseykeyeva, N., Kamiyeva, G., & Seidakhmetov, Y. (2022). Determining the Knowledge Levels of University Students on Distance Education and the Google Meet Application Programme. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 12(2).
6. Camargo CP, Tempski PZ, Busnardo FF, Martins MA, Gemperli R. Online Learning and COVID-19: A Meta-Synthesis Analysis. *Clinics (Sao Paulo).* 2020 Nov 6;75:e2286. doi: 10.6061/clinics/2020/e2286. PMID: 33174948; PMCID: PMC7605278.
7. Rajaram A, Olory C, Leduc V, Evaristo G, Coté K, Isenberg J, Isenberg JS, Dai DL, Karamchandani J, Chen MF, Maedler-Kron C, Fiset PO. An Integrated Virtual Pathology Education Platform Developed Using Microsoft Power Apps and Microsoft Teams. *J Pathol Inform.* 2022 Jun 29;13:100117.

ВИКОРИСТАННЯ MICROSOFT TEAMS ЯК ОСНОВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

UTILIZING MICROSOFT TEAMS AS THE PRIMARY EDUCATIONAL PLATFORM FOR FOREIGN STUDENTS DURING DISTANCE LEARNING: AN IN-DEPTH EXPLORATION

Сміян С.І., д.м.н. проф., Кошак Б.О., к.м.н. доц., Слаба У.С., к.м.н. доц.,
Білуха А.В., асист., Франчук М.В., к.м.н. доц.

*Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ
України*

*Ternopil National Medical University named after AND I. Gorbachevskiy of the Ministry of
Health of Ukraine*

Анотація. *Це дослідження демонструє використання Microsoft Teams, як основної освітньої платформи під час дистанційного навчання та оцінює її ефективність. Автори провели всебічний аналіз даних, пов'язаних з використанням Microsoft Teams у сфері освіти, зібрали відгуки від студентів і викладачів і виявили значні покращення у доступі до навчальних матеріалів та можливостях комунікації. Студенти віддали перевагу Microsoft Teams за його унікальними можливостями, включаючи миттєві чати, мультимедійні можливості, функціональність для різних платформ та інтеграцію з Microsoft 365. Дослідження підкреслює важливість зручних для користувача та функціонально багатих платформ для дистанційного навчання, причому Microsoft Teams виявилась платформою яку найвище оцінили більшість студентів.*

Ключові слова: *дистанційне навчання, covid-19, Microsoft Teams, онлайн навчання.*

Annotation. *This study explores the use of Microsoft Teams as the primary educational platform during remote learning and evaluates its effectiveness. The authors conducted a comprehensive analysis of data related to Microsoft Teams usage in education, collected feedback from students and educators, and found significant improvements in access to educational materials and communication opportunities. Students preferred Microsoft Teams for its unique features, including instant chats, multimedia capabilities, cross-platform functionality, and integration with Microsoft 365. The research emphasizes the importance of user-friendly and feature-rich platforms for distance learning, with Microsoft Teams emerging as a preferred choice.*

Keywords: *distance learning, covid-19, Microsoft teams, online learning*

УДК 004.032.6:378.091(043.2)

АСПЕКТИ ЯКІСНОГО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИКЛАДАЧАМИ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ І ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Смолкін В.Н., викладач спецдисциплін

Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки Національного авіаційного університету»

***Анотація.** Розглянуті аспекти якісного використання мультимедійних технологій викладачами спеціальних дисциплін. Охарактеризована суть якісного використання мультимедійних технологій. Окреслений очікуваний результат: високий рівень освіти в Україні та висока професійна компетентність майбутніх фахівців. Підтверджений безпосередній вплив мультимедійних технологій і комунікативних інструментів на якість освіти.*

***Ключові слова:** Адаптація викладачів і студентства, максимальне трансформування, гармонійно озброєний тандем, анімаційні 3D-моделі.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Динамічне використання мультимедійних технологій у викладанні спеціальних дисциплін стало все більш розповсюджуватися саме сьогодні у складні часи війни.

Адаптація викладачів і студентства до військового стану спонукало знаходити точки дотику викладача і студента. Одному – інструмент і можливість донести інформацію і навчити, другому – інструмент і можливість отримати інформацію і навчитись. Дві сторони освітнього процесу почали знаходити шлях удосконалити навчальний процес. Максимальне трансформування надання і отримання інформації в електронну структуру і адаптувати сучасні електронно-інформаційні джерела до існуючих, відповідних сьогодні, можливостей вивела на якісно новий рівень надання і отримання знань і умінь [1].

Тепер всі сторони освітнього процесу впевнено і самостійно якісно використовують джерела інформації. Використання консультацій студента у викладача проводиться практично на постійній основі через листування електронною поштою або у Вайбері або Телеграмі. Наскільки швидким і мінімальним у часі буду відклик викладача на запит студента залежить тільки від наявності часу у викладача відповісти. І викладач знаходить такий час, бо сам зацікавлений у тому, щоб студент отримав інформацію, зрозумів і освоїв її. В супереч відомим ствердженням наголошую на тому, що консультація не ускладнює роботу, а навпаки полегшує її, якщо знати як, вміти і хотіти навчити студента за допомогою різних комунікаційних інструментів і в першу чергу, мультимедійних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні в Україні спостерігаються поодинокі активності пошуку шляхів до спрощення способів викладання спецдисциплін. Більшість викладачів адаптується, трансформується, якісно вивчає всі необхідні інструменти і своїм прикладом доводить, що комунікаційні електронні

і мультимедійні технології – це майбутнє освіти не тільки України, а й всього світу [2].

Тези мають на меті підтвердити вплив мультимедійних технологій і комунікативних інструментів на якість освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використовуючи мультимедійні технології студенти розширюють перспективи своєї самостійності під час опанування тієї чи іншої дисципліни.

Навчальний матеріал, поданий викладачем у електронному вигляді з мультимедійною підтримкою і можливість використання студентом цього матеріалу в майбутньому виводить рівень освіти в Україні на дуже якісний високий рівень отримання знань і, що не є останнім, отримання здобувачем освіти професійної компетентності. Усвідомивши це викладач повинен віддзеркалювати відповідним чином бажання студента і максимально якісно і масштабно надавати таку можливість через електронні підручники, навчальні відеофільми, комп'ютерні програми, анімаційні 3D-моделі, презентації тощо. Цей суттєво метований, гармонійно озброєний тандем викладача і студента є запорукою високого рівня тієї самої якості, яка так нам сьогодні потрібна.

Комунікативно-мультимедійні інструменти викладання у комплексі із застосуванням комп'ютерної графіки, анімації, аудіо і відео матеріалів, пропонують здобувачеві освіти ефективний метод засвоєння.

Старання опонентів у процесі навчання направлені на формування дискусії між студентом і викладачем через персональний комп'ютер з використанням унікально якісного обміну інформацією за допомогою мультимедійних технологій [3].

Сьогодні використання мультимедійних технологій викладачами спеціальних дисциплін найкращим чином позначається на технологічних процесах викладання і опанування матеріалу студентами як очної, так і дистанційної форми навчання. Якісна складова цього процесу в дійсності посилює мотивацію здобувачів освіти.

Бажання – велика справа! А щоб викликати бажання, потрібно в першу чергу викликати інтерес до запропонованої форми навчання. Суспільство сьогодні комп'ютеризоване достатньо. Чимало студентів приходять у заклади вищої або предвищої освіти такими собі «електронно-мультимедійними фахівцями на громадському рівні». І це велика перевага максимально швидко і якісно інтегруватися у електронну та мультимедійну освіту.

В Україні мультимедійні електронні конструкції - це вектор інформаційно-комунікаційних технологій з позитивною динамікою розвитку. Пояснення феномену такого швидкого розвитку одне – гармонійне поєднання сучасних мультимедійних та інформаційно-комунікативних цифрових складових з розумінням викладачів доцільності і раціональності а здобувачів освіти – корисний і ефективний інструмент навчання.

Використання мультимедійних технологій викладачами спеціальних дисциплін означає народження новітніх особливостей і інтелектуальних

здібностей у освітньому процесі, що допомагає розквіту розумових і фахових компетентностей [4].

Авангардні докази корисності мультимедійних технологій в тому, що передана такими способами через очі і вуха навчальна інформація ефективно діє на тих, кому вона надіслана.

Висновки. Сьогодні мультимедійні технології для викладання спецдисциплін можуть мати різні багатогранні функції. В одних умовах - це слухова і зорова функція, як допомога студенту опанувати матеріал. В інших – це можливість відтворити вивчений матеріал у голові способом повторення. Все-одно, мультимедійні технології – важливий, якісний і надійний інструмент і осередок обізнаності, досвіду і умінь.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барицька О. А. Методика формування фахової компетентності майбутніх учителів музики засобами мультимедійних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. / Олександра Анатолівна Барицька. – Київ, 2014 – 21 с.

2. Кривонос О. М. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання програмування: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Олександр Миколайович Кривонос. – Київ, 2014. – 20 с.

3. Матвійчук Л. А. Формування професійних знань майбутніх інженерів-програмістів засобами інформаційно-комунікаційних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Людмила Анатолівна Матвійчук. – Житомир, 2014. – 21с.

4. Шлянчак С. О. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у вищих навчальних: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Світлана Олександрівна Шлянчак. – Київ, 2014 – 23 с.

ASPECTS OF THE QUALITY USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES BY TEACHERS OF SPECIAL DISCIPLINES IN INSTITUTIONS OF HIGHER AND PRE-HIGH EDUCATION

Smolkin V.N. teacher of special disciplines

Separate structural unit "Kyiv Professional College of Computer Technologies and Economics of the National Aviation University"

Abstract. *Considered aspects of the qualitative use of multimedia technologies by teachers of special disciplines. The essence of qualitative use of multimedia technologies is characterized. The expected result is outlined: a high level of education in Ukraine and high professional competence of future specialists. The direct influence of multimedia technologies and communication tools on the quality of education has been confirmed.*

Keywords: *Adaptation of teachers and students, maximum transformation, harmoniously armed tandem, animated 3D models.*

УДК 37.091.33-028.22:778.535(043.2)

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУБТИТРІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ВІДЕОКОНТЕНТІ

Тхоров В.О., здобувач вищої освіти І курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — Лобода С.М., д.п.н., проф., професор кафедри КММТ

Анотація. *Причиною дослідження є збільшення попиту на навчання з використанням відеоматеріалів. Субтитри є їхньою графічною складовою, щодо правильності використання якої можуть виникнути сумніви. Для проведення дослідження використовувався аналітичний підхід, який включав у себе пошук, аналіз та систематизацію наукових джерел з метою розробки концептуального висновку щодо доцільності використання субтитрів у навчальних відеоматеріалах. У результаті було сформульовано ряд методологічних порад, які забезпечують щонайбільш природне впровадження субтитрів.*

Ключові слова: *робоча пам'ять, канал сприйняття, принцип модальності, мова, доступність, візуальний шум.*

Суперечливе питання застосування субтитрів як допоміжного засобу засвоєння навчального матеріалу було піддано науковому аналізу в багатьох роботах, висновки яких часто протилежні. Подібний інтерес не є чимось дивним, бо в час стрімкого зростання кількості інформації, коли якісний матеріал має конкурувати з навалом іншого контенту за увагу споживача, з'являється вимушена необхідність дослідження якнайбільш зручних та дієвих засобів створення інформаційного продукту, зокрема у навчальних відео. Інтерес до пізнання передусім залежить від зрозумілості та привабливості матеріалу, що вивчається, особливо у дітей. Однак бездумне застосування субтитрів без чіткого розуміння цілі та впливу побічних чинників може тільки завадити комфортному засвоєнню.

Основною причиною сумнівів щодо застосування субтитрів є таке поняття як «робоча пам'ять» [3]. Когнітивній системі людини властиві два модальних канали сприйняття: слуховий і візуальний. Обидва мають обмежені обсяги для збереження інформації, яку вони здатні утримувати лише впродовж малого відрізка часу, перш ніж спогади розвіються. Причому чим більше когнітивних ресурсів виділяється на збереження великого об'єму тимчасової інформації, тим менше їх доступно для передачі цієї інформації до довготривалої пам'яті [5]. Згідно багатьох досліджень, субтитри виступають саме тим елементом, який перенавантажує візуальний канал і має прямий вплив на погіршення якості навчання.

Загальноприйнятим вважається принцип модальності [8], згідно з яким додаткову інформацію краще подавати вербально, тим самим розподіляючи її на два канали сприйняття і зменшуючи навантаження одного окремого. *Mayer R. E.* підкріплює власні спостереження проведеними експериментами. Студенти коледжу засвоювали матеріал краще, якщо відеоряд підкріплювався поясненням тільки у формі аудіо та не мав у собі субтитрів.

Виятком може бути випадок, коли мова озвучування не є рідною для глядача, і він знайомий із нею недосконально, або не знайомий зовсім. Вплив субтитрів на вивчення іноземних мов було досліджено *Mitterer H.* та *McQueen J. M.* [7]. Нідерландці, які займаються вивченням англійської, були поділені на дві групи та переглядали фрагмент фільму за допомогою різного типу субтитрів: L1 (текст мовою оригіналу) і L2 (переклад). Результати перевірконого тесту, який було проведено після, показали, що голландські субтитри рідною мовою легші для глядачів, а тому заважають перцептивному вивченню мови. Вони полегшують розуміння розмови, але не сприяють запам'ятовуванню англійських слів та їхньої вимови. Учасники, які переглядали фільм без субтитрів зовсім, продемонстрували краще володіння новою лексикою. Однак найкращі результати показали учасники із субтитрами L1. Вони демонструють слова, які вимовляються, і таким чином покращують лексично кероване вивчення звуків іноземної мови.

У рамках процесу W3C було розроблено настанови з доступності вебвмісту (WCAG) 2.1, які визначають як зробити вебвміст доступнішим для всіх груп користувачів, зокрема для людей з інвалідністю [1]. Відповідно до цих рекомендацій, допоміжні написи мають надаватися для будь-якого аудіовмісту, будучи в складі синхронізованих мультимедійних матеріалів. Подібні засоби допомагають побороти маргіналізацію глухих та слабчуючих [2].

Сприяти комфортній взаємодії користувача із субтитрами можуть інші допоміжні принципи формування контенту, сформовані *Mayer R. E.* [6]. Одним з них виступає поняття кількості візуально-текстової інформації. Науковець стверджує, що навчальний відеоконтент має містити лише необхідну для пояснення матеріалу візуальну інформацію, а все не релевантне слід видалити, тим самим зменшуючи навантаження на візуальний канал сприйняття (принцип когерентності). Видалення шуму допомагає сконцентруватися на тексті субтитрів.

Іншим не менш важливим чинником є швидкість подання інформації, яка так само може вплинути на перевантаження робочої пам'яті. Необхідно вміти правильно розподіляти матеріал, даючи глядачу достатньо часу на засвоєння. Найдієвішим способом комбінування відео та субтитрів можна вважати німе кіно, де текст подається окремим планом після відеоряду.

Не менш цікавим є принцип суміжності, який упроваджує, що логічно пов'язана між собою інформація, цілісність та комплексність якої є необхідною складовою для розуміння думки, не має бути розбита на віддалені одна від одної частини. Це стосується як фізичної відстані на екрані, так і відстані між подачею матеріалу в часі. Зберігання складової інформації для подальшого доповнення вимагає більшу кількість когнітивних ресурсів та зменшує об'єм робочої пам'яті.

Jean-Michel Boucheix та *Richard K. Lowe* дослідили вплив візуальних підказок на ефективність засвоєння показаного у відео [4]. Результати експерименту показали, що такого роду сигнали допомагають новачкам ефективніше спрямовувати свою увагу коли і де це необхідно. Найліпше показали себе в роботі підказки у вигляді

заливки кольором або підсвічування тематично релевантної в момент оповіді частини зображення. Такий прийом використовується і в розробці комп'ютерних ігор зокрема. Гравець не буде витрачати зайві зусилля для орієнтації в комп'ютерно змодельованому вимірі, якщо потрібний шлях підсвічено теплим яскравим сяйвом ліхтаря.

Висновки. Субтитри є візуальною складовою відео, а тому несуть додаткове навантаження на візуальний канал споживання інформації, зменшуючи обсяг робочої пам'яті, що шкодить засвоєнню та запам'ятовуванню матеріалу в цілому. З огляду на це, у більшості випадків краще користуватися принципом модальності та проговорювати інформацію, орієнтуючись на слуховий канал сприйняття. Однак, у той же час, користувач повинен мати доступ до субтитрів, показ яких можна налаштувати в параметрах перегляду відео. Це робиться в цілях запобігання всіх можливих проблем, які можуть стати на перешкоді навчанню: таких як нерозбірливий відрізок аудіо, навколишній шум тощо. Наявність субтитрів є важливою для слабочуючих.

Ще одним винятком, коли використання субтитрів у навчальних відео може бути аргументовано покращенням засвоєння матеріалу, є використання у відео контенту іноземною мовою. Якщо метою відеоконтенту є вивчення цієї мови, то слід застосовувати субтитри типу L1, які не перекладають вміст. У іншому випадку, коли необхідно якнайбільш дієвим способом передати зміст матеріалу, можна замінити оригінальну доріжку аудіо на доріжку мовою глядачів. Таке рішення може вимагати певного рівня професійних навичок та грошових витрат, тому в подібних ситуаціях частіше можна побачити застосування субтитрів типу L2.

Використання у виробництві відео принципів суміжності та когерентності, візуальних підказок і поступового темпу оповідання допоможе зменшити загальний рівень візуального навантаження, спрощуючи тим самим взаємодію із субтитрами. Також слід звернути увагу на шрифт та гарнітуру тексту, його контраст із відео на фоні.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Настанови з доступності вебвмісту (WCAG) 2.1. W3C. URL: <https://www.w3.org/Translations/WCAG21-ua/#x0-1-background-on-wcag2> (дата звернення: 10.10.2023).
2. Al-Abbas L. S., Haider A. S., Saideen B. A quantitative analysis of the reactions of viewers with hearing impairment to the intralingual subtitling of Egyptian movies. *Heliyon*. 2022. Т. 8, № 1. С. e08728. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e08728> (дата звернення: 10.10.2023).
3. Baddeley A. D., Papagno C., Vallar G. When long-term learning depends on short-term storage. *Exploring Working Memory*. Abingdon, Oxon ; New York, NY : Routledge, 2017. | Series: World library of psychologists, 2017. С. 150–163. URL: <https://doi.org/10.4324/9781315111261-13> (дата звернення: 09.10.2023).
4. Boucheix J.-M., Lowe R. K. An eye tracking comparison of external pointing cues and internal continuous cues in learning with complex animations. *Learning and Instruction*. 2010. Т. 20, № 2. С. 123–135. URL: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.02.015> (дата звернення: 23.10.2023).

5. Effects of Subtitles, Complexity, and Language Proficiency on Learning From Online Education Videos / T. van der Zee та ін. *Journal of Media Psychology*. 2017. Т. 29, № 1. С. 18–30. URL: <https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000208> (дата звернення: 10.10.2023).

6. Mayer R. E., Heiser J., Lonn S. Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*. 2001. Т. 93, № 1. С. 187–198. URL: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.93.1.187> (дата звернення: 11.10.2023).

7. Mitterer H., McQueen J. M. Foreign Subtitles Help but Native-Language Subtitles Harm Foreign Speech Perception. *PLoS ONE*. 2009. Т. 4, № 11. С. e7785. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007785> (дата звернення: 11.10.2023).

8. Moreno R., Mayer R. E. Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of Educational Psychology*. 1999. Т. 91, № 2. С. 358–368. URL: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.2.358> (дата звернення: 09.10.2023).

THE FEASIBILITY OF USING SUBTITLES IN EDUCATIONAL VIDEO CONTENT

Tkhorov V. O., student of 1st course of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The reason for the study is the increase in demand for training using video materials. Subtitles are their graphic component, about the correct use of which doubts may arise. An analytical approach was used to conduct the research, which included the search, analysis and systematization of scientific sources in order to develop a conceptual conclusion regarding the feasibility of using subtitles in educational video materials. As a result, a number of methodological tips were formulated, which ensure the most natural implementation of subtitles.*

Keywords: *working memory, perception channel, modality principle, language, accessibility, visual noise.*

УДК 378.091.2:004.032.6(043.2)

СТВОРЕННЯ ВІДЕОУРОКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРОГРАМ

Франчук Н.П., к. п. н., доцент^{1, 2}; **Франчук Р.В.**, student^{1, 3}

¹Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Київ

²Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, Київ

³Спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №91 з поглибленим вивченням інформатики, Київ

Анотація. *Розкрито загальну процедуру створення відеоуроків. Розглянуто програмні засоби для створення та редагування відеоуроків. Показано використання однієї з програм для створення відеоуроку. Наведено програмний засіб за допомогою якого можна прибрати зайві шуми чи погані кадри.*

Ключові слова: *відеоурок, мультимедійні програми, програми для створення відеоуроку, ресурси для створення відео.*

Постановка проблеми та обґрунтування актуальності. З підвищенням доступності мережі Інтернет та зростанням популярності онлайн-навчання виникає

попит на якісний відеоконтент для освіти та навчання. Створення відеоуроків стає дедалі важливішим завданням для закладів освіти, вчителів, тренерів, бізнесу та всіх, хто бажає надати корисний та цікавий навчальний матеріал для аудиторії. Проте, багато людей зіштовхуються з питаннями щодо того, як саме створити якісний відеоурок та як використовувати мультимедійні навчальні програми для цього [1].

З поширенням онлайн-навчання у зв'язку з глобальною пандемією COVID-19, війною в Україні та загальними тенденціями до цифровізації освіти важливість відеоуроків та онлайн-контенту значно зросла. Заклади освіти та вчителі шукають ефективні інструменти для створення навчального відеоконтенту [2].

Зараз є доступними й платформи для обміну відеоконтентом, такі як YouTube, Vimeo та інші, для багатьох вони стали основними джерелами даних для навчання та розвитку. Все більше людей створюють власний відеоконтент, і для них важливо знати, як створити якісний відеоурок.

Створення сучасних навчальних методик вимагає більшої динамічності та залучення аудиторії. Відеоуроки можуть бути ефективним інструментом для створення динамічних навчальних досліджень.

Багато фахівців та компаній розглядають створення відеоуроків як засіб для розширення аудиторії та надання цінного контенту. Вони потребують практичних порад щодо створення відеоконтенту.

Формулювання цілей та завдань. Підкреслити важливість вибору правильного програмного забезпечення та ресурсів для успішного створення відеоконтенту та пояснити переваги використання мультимедійних навчальних програм для створення відеоуроків.

Мета написання: надати конкретні рекомендації щодо створення відеоуроків за допомогою мультимедійних навчальних програм для створення відеоуроків.

Основний матеріал і результати. Для створення відеоуроку можна використати різноманітні програмні засоби, зокрема:

- **Adobe Premiere Pro** (<https://www.adobe.com/ua/products/premiere.html>) – професійна програма для редагування відео;
- **Camtasia** (<https://www.techsmith.com/video-editor.html>) – популярний інструмент для створення відеоуроків, в якому можна записувати екран, додавати анімацію, текст та інші ефекти, а також редагувати відео;
- **Final Cut Pro** (<https://getsoft.pro/final-cut-pro/download>) – потужний інструмент для редагування відео, що поєднує передові технології;
- **iSpring Suite** (<https://www.ispring.com.ua/ispring-suite>) – програма для створення відеоуроків й динамічних навчальних матеріалів та курсів;
- **Loom** (<https://www.loom.com/>) – програма для запису відеоповідомлень, яким можна ділитись, працює на основі штучного інтелекту;
- **OBS Studio** (<https://obsproject.com/uk>) – безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом для запису та створення трансляцій;

• **ScreenCast-O-Matic** (<https://screenpal.com/>) – інструменти захоплення екрана для створення, редагування та обмінювання відео та зображеннями; можна записувати екран, додавати аудіокоментарі та навіть редагувати відео;

• **Vimeo Create** (<https://vimeo.com/create>) – онлайн-сервіс, за допомогою якого можна створювати відео з використанням готових шаблонів.

Створення відеоуроку з використанням цих програм може бути як важким, так і досить простим завданням, якщо дотримуватися деяких основних кроків. Загальна процедура створення відеоуроку полягає у:

- виборі теми та мети відеоуроку;
- розробці концепції (плану та сценарію відеоуроку);
- виборі програми для створення відеоконтенту;
- створення та знімання контенту (за потреби створення кількох відео- та аудіоматеріалів);
- редагування відео (редагування, монтаж);
- додавання анімації;
- експортування та оптимізація;
- завантаження та публікація.

Дуже важливо враховувати потреби цільової аудиторії та робити відеоурок цікавим і зрозумілим. Редагування, візуальний дизайн та якість звуку відіграють важливу роль у створенні успішного відеоконтенту для навчання.

До прикладу візьмемо OBS (Open Broadcaster Software) Studio – це безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, призначене для мовлення в прямому ефірі й запису відеороликів (Рис. 1).

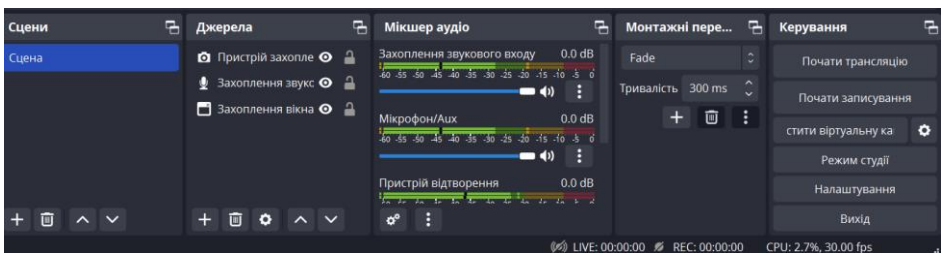


Рис. 1. Open Broadcaster Software

Редактор підтримує захоплення кадрів практично з будь-яких джерел, будь то вікно операційної системи, зображення на жорсткому диску, текст, браузер, вебкамера або плата відеозахоплення.

Висновки. Обирати програму потрібно таким чином, щоб вона відповідала певним потребам та вимогам, саме так можна створити відеоурок відповідно до поставлених цілей. Разом з тим, якщо під час створення відеоуроку відбудуться

окремі некоректності, то їх можна виправити скориставшись програмним засобом Gling (<https://www.gling.ai/>) штучний інтелект усуне тиші та погані кадри.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методика використання мультимедіа-технологій на уроці. URL: <https://schoolplusnet.com/art/Methodika-vikoristannya-multimeda-tehnologj-na-urots/> (Дата звернення 23.10.2023).
2. Франчук Н.П. Використання мультимедійних навчальних програм у підготовці фахівців з прикладної лінгвістики. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності». НАУ. (Київ, 10 лист. 2022 р.). Київ: НАУ, 2022. С. 147-150. URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.

CREATING A VIDEO LESSON USING MULTIMEDIA PROGRAMS

Franchuk N.P.^{1,2}, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Franchuk R.V.^{1,3}, student

¹Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University, Kyiv

²Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv

³Specialized school of I-III degrees No. 91 with in-depth study of informatics, Kyiv

Abstract. *The general procedure for creating video lessons is disclosed. Software tools for creating and editing video lessons are considered. The use of one of the programs for creating a video lesson is shown. A software tool with which you can remove excess noise or bad frames is provided.*

Keywords: *video lesson, multimedia programs, programs for creating a video lesson, resources for creating videos.*

UDC 378.091.33-028.22:004(043.2)

INFLUENCE OF VISUALIZATION ON THE LEARNING PROCESS AND PERCEPTION OF INFORMATION

Khomenko M.H., Denysenko D. M., students of the 1st course of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Academic supervisor — Loboda S.M, professor, doctor of pedagogy, KMMT

Annotation. *The work is dedicated to the pressing issue in organizing the modern educational space - the utilization of visualization technologies. Visualization technologies are aimed at enhancing the efficiency of learning, making it more immersive, and boosting educational interest.*

Key words: *education, visualization.*

Relevance. One of the ways to enhance the effectiveness of education is through the visualization of educational materials. The necessity of using visual aids in the educational process is driven by the significant impact visual tools have on the process of understanding and memorization. Therefore, teachers need to find opportunities for more realistic material visualization.

The evolution of visual information has undergone significant changes, directly impacting the organization and outcomes of the educational process. Qualitative changes in the development of education have been driven by innovations such as the emergence of literacy, textbook publishing, the development of didactic materials, the advent of the internet and the advancement of information technologies, distance learning, and the creation of other knowledge transmission tools based on mechanisms of information perception through the visual channel, visual, and creative thinking.

Materials and methods. Theoretical research methods: analysis (for the substantiation of the terminological apparatus of the research; definition of the specifics of the impact of visualization on the process of learning and information perception); comparison (to determine the distinctive features of different technologies for obtaining primary digital images from handwritten originals) and generalization (to summarize their common features); practical methods (to test the possibilities of obtaining primary digital images from handwritten originals).

Presentation of the main material. Higher education in Ukraine is conducted in a blended format, with a predominant distance learning form. In this context, the use of information and communication technologies in the educational process, in particular the dissemination of components of visual learning and visual communication in the educational-cognitive activity of students, is becoming an increasingly relevant issue.

Experimental studies on the effectiveness of temporal memorization have shown that 15% of information is memorized audibly, 25% visually, and 65% both visually and audibly simultaneously. From this data, it can be concluded that teachers should combine linguistic and visual teaching methods.

The visualization of educational information can solve many pedagogical issues, including:

- Ensuring better assimilation of material;
- Activation of educational-cognitive activity;
- Formation and development of critical and visual thinking;
- Visual perception;
- Metaphorical representation of knowledge and educational activities;
- Knowledge transmission and image recognition;
- Visual literacy and visual culture, etc.[1]

One of the newest visualization technologies, which is now actively spreading in educational practice, is scribing. Scribing is a visualization technology that provides a display of key points of the content of educational material (properties of the learning object, its internal and external connections) by using simple graphic elements (pictures, symbols, words, schemes, diagrams) sequentially created on the screen in accordance with her oral presentation (or audio series). Today, there are several types of scribing technologies: drawn, appliqué, magnetic, flannel, computer, video scribing.

Another form of information visualization, the construction of information diagrams, and models for presenting information is the process of creating infographics. Infographics

are graphical visual representations of information, data, and knowledge designed for the quick and clear display of complex information. Infographics improve the ability of the visual system to see patterns and trends. Infographics are designed to inform, attract attention, and persuade. Infographics are relevant in conditions of information overload and time constraints. Teachers can spend less time delivering information.[2]

A significant form of data visualization is the structured information map (mind maps, logic diagrams). Structured knowledge maps are a unique technique for working with knowledge and a way of representing the general systematic process of thinking through diagrams. The success of the mind map lies in the fact that it is constructed taking into account the peculiarities of thinking. These maps engage much more brain departments than similar tools.

Modern educational processes are acquiring new forms and methods due to active informatization. Today, electronic learning technology utilizes electronic means. E-learning technology is traditional. The main source of educational information is electronic textbooks. Electronic textbooks are electronic publications containing systematized information of a scientific or applied nature presented in a form suitable for learning and teaching, in the form of textual, graphic, digital, audio, musical, photographic, video, and other information or their combination. Electronic textbooks have a number of advantages over traditional textbooks: the possibility of feedback, the presence of multimedia functions, the ability to navigate through links to additional sources of information, ease of material updating, convenient navigation, and a developed search system. These options allow for the acquisition of the functionality of a universal educational tool.[3]

Conclusion. The necessity and convenience of visualizing educational information are driven by the following reasons. It is associated with the need to present the material in the most convenient form for understanding, assimilation, and memorization. It has been proven that the use of innovative visualization methods in the educational process enhances the quality and effectiveness of learning.

REFERENCES

1. Степаненко А. І. Роль візуалізації процесу навчання в умовах навчального інформаційного середовища / А. І. Степаненко // Актуальні проблеми та перспективи розвитку сучасної педагогічної освіти : Науково-методичний збірник матеріалів Днів науки. – (Стаханов-Лисичанськ, квітень 2015р.). Лисичанськ, 2015. С. 265–268.
2. Сучасний засіб навчання та самоосвіти – це ІНФОГРАФІКА // Педрада: портал освітян України. 22.05.2017. URL: <https://www.pedrada.com.ua/article/1303-qqq-17-m5-22-05-2017-suchasniy-zasbsamoosvti-ta-navchannya-nfografka> (дата звернення: 26.10.2017).
3. Костюкова Т. А., Васильєва Г. Є. Електронний підручник у ВНЗ – чинник підвищення якості освіти. Технології навчання. 2013. Вип. 13.С. 183–191.

ВПЛИВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НА ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ТА СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ

Хоменко М.Г., Денисенко Д.М., здобувачі вищої освіти 1 курсу магістратури
Національний авіаційний університет, Київ

Анотація. *Робота присвячена актуальній проблемі організації сучасного освітнього простору – використанню технологій візуалізації. Технології візуалізації спрямовані на те, щоб підвищити ефективність навчання, зробити його більш захоплюючим і підвищити навчальний інтерес.*

Ключові слова: *освіта, візуалізація.*

УДК 37-042.4:004(043.2)

ДОСВІД УЧИТЕЛІВ У ВИКОРИСТАННІ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

Чорненька І.В., здобувачка вищої освіти
Житомирський державний університет ім. І. Франка

Науковий керівник – Кривонос О.М., к.п.н., доцент

Анотація. *Дослідження спрямоване на вивчення та аналіз досвіду учителів у використанні електронних освітніх ресурсів в сучасному освітньому середовищі. Метою дослідження є визначення переваг та викликів, з якими зіштовхуються вчителі під час впровадження електронних ресурсів у навчання, а також розгляд практичних прикладів та рекомендацій для успішного використання цих ресурсів.*

Ключові слова: *Електронні освітні ресурси, мультимедійні технології, мультимедійні матеріали, ефективність електронних ресурсів, інтерактивні навчальні засоби, дистанційне навчання, зацікавленість учнів, цифрові навички.*

Досвід учителів з мультимедійними технологіями, а саме використання електронних освітніх ресурсів стає дедалі важливішим у контексті сучасної освіти. Цей досвід відображає позитивні та негативні аспекти впровадження технологій у навчальний процес, а також надихає на розвиток нових методик та підходів. Ось деякі ключові аспекти досвіду вчителів з використання електронних освітніх ресурсів:

Полегшення навчання та розуміння матеріалу: Вчителі відзначають, що використання електронних ресурсів, таких як відео, інтерактивні симуляції, графіка, анімація та інші мультимедійні матеріали надають можливість візуально подавати і пояснювати складні концепції, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. кращому розумінню та запам'ятовуванню інформації.

Індивідуалізація навчання: Електронні ресурси дозволяють вчителям створювати персоналізовані навчальні шляхи для кожного учня. Вчителі можуть пристосовувати вміст та завдання до потреб та рівня навчання кожного учня. Учні можуть вчитися у власному темпі та вибирати той спосіб навчання, який для них найефективніший.

Зацікавленість учнів: Використання інтерактивних елементів та ігрових компонентів роблять навчання цікавішим і відкривають перед учнями нові можливості для вивчення різних предметів. Візуальні, аудіо та інтерактивні елементи привертають увагу і стимулюють інтерес до навчання.

Доступність: Учителі вказують на важливість доступності електронних ресурсів. Вони дозволяють учням вчитися онлайн в будь-який зручний час та з будь-якого місця, що особливо актуально в наш час в умовах дистанційного навчання.

Зручність для оцінки та відстеження прогресу: Електронні системи дозволяють вчителям вести облік успішності учнів, відстежувати прогрес та надавати звіти батькам та учням, також спрощують процес створення та редагування навчального матеріалу для вчителів, дозволяючи їм більш ефективно взаємодіяти з учнями.

Забезпечення актуальної інформації: Вчителі можуть швидко оновлювати матеріали в електронних ресурсах, що важливо в контексті швидких змін у сучасному світі.

Підготовка до цифрового суспільства: Вчителі вважають, що використання електронних ресурсів допомагає учням розвивати навички, які їм знадобляться у цифровому суспільстві, де вміння працювати з технологіями та критичне мислення дуже важливі.

Проте, разом із позитивними аспектами, учителі також зіткнулися з викликами, такими як необхідність навчання нових технологій, проблеми доступу до обладнання та Інтернету, а також потреба у створенні якісного контенту. У подоланні цих викликів ключову роль відіграє підтримка та навчання вчителів.

Загалом, досвід вчителів з використанням електронних освітніх ресурсів є важливим етапом у розвитку сучасної освіти. Він допомагає створити більш ефективний та захоплюючий навчальний процес, а також підготувати учнів до життя в цифровому суспільстві. Завдяки цим перевагам, мультимедійні технології в освіті, а саме використання електронних освітніх ресурсів не лише полегшують навчання, але й сприяють активній, цікавій та ефективній передачі знань.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В.В. Глузман, О.І. Глузман. Використання електронних освітніх ресурсів в навчальному процесі . - К.: Педагогічна думка, 2017.
2. Концепція розвитку цифрової освіти в Україні на період до 2024 року . - К.: МОН України, 2020.
3. Інформатика та освіта. Офіційний сайт Всеукраїнської освітньої платформи «Освіта.UA».

EXPERIENCE OF TEACHERS IN USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

Chornenka I., student

Zhytomyr State University named after I. Franko

Abstract. *The study is aimed at studying and analyzing the experience of teachers in the use of electronic educational resources in the modern educational environment. The purpose of the study is to determine the advantages and challenges that teachers face when implementing electronic resources in education, as well as consider practical examples and recommendations for the successful use of these resources.*

Keywords: *Electronic educational resources, multimedia technologies, multimedia materials, effectiveness of electronic resources, interactive educational tools, distance learning, student interest, digital skills.*

УДК 316.774:004.738.5(043.2)

МУЛЬТИПЛАТФОРМНА КОНЦЕПЦІЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА

Шевченко К.С., здобувачка вищої освіти 1 курсу магістратури

Національний Авіаційний Університет, Київ

Науковий керівник – Лобода С.М., д.п.н., проф., професор кафедри КММТ

Анотація. *Сучасний цифровий світ вимагає від підприємств та осіб ефективного використання соціальних медіа для комунікації, маркетингу та взаємодії з аудиторією. У цьому контексті мультиплатформна концепція соціальних медіа набула великої актуальності. Дослідження засноване на аналізі ключових аспектів цієї концепції та дослідженні впливу на результати в цифровому маркетингу і комунікаціях. Висновки дослідження підкреслюють необхідність індивідуальних стратегій для кожної соціальної медіа платформи, а також важливість адаптації контенту, системного аналізу результатів та постійного вдосконалення стратегій. Мультиплатформна концепція сприяє підвищенню ефективності спілкування та досягненню успіху в цифровому світі соціальних медіа.*

Ключові слова: *Мультиплатформна концепція, Соціальні медіа, Аудиторія, Вимірювання результатів, Сучасні тенденції, Аналіз результатів.*

Мультиплатформна концепція соціальних медіа означає, що вміст та комунікація повинні бути пристосовані для різних онлайн платформ, таких як Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, та інші. Зі зростанням популярності цих платформ, стає важливим розуміти, як краще спілкуватися та ділитися інформацією на кожній з них.

Постановка проблеми у загальній формі в контексті мультиплатформної концепції соціальних медіа включає в себе визначення ключових викликів і питань, що виникають при використанні різних соціальних медіа платформ для комунікації і маркетингу. Основні аспекти постановки проблеми включають:

- Диверсифікація платформ: З появою широкого спектру соціальних медіа платформ, підприємствам та індивідуалам важко вибрати, на якій платформі зосередити свою увагу та ресурси.

- Адаптація контенту: Розробка контенту, який відповідає специфіці кожної платформи, потребам аудиторії та форматам взаємодії.

- Аналітика та вимірювання: Проблема вимірювання ефективності на кожній платформі та визначення впливу на результати.

- Конкуренція і насиченість: Зростання кількості користувачів і бізнесів на соціальних медіа платформах призводить до зростання конкуренції і збільшення шуму в інформаційному просторі.

- Збереження аудиторії: Як зберегти та залучити аудиторію на різних платформах, уникнувши втрати підписників і лояльних клієнтів.

Загальна проблема полягає в тому, як оптимально використовувати соціальні медіа платформи для досягнення маркетингових та комунікаційних цілей, забезпечуючи ефективну і збалансовану присутність на кожній платформі.

Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що користувачі медіа перебувають на різних платформах, і для успішного спілкування з аудиторією, компанії та індивідуали повинні враховувати особливості та можливості кожної з них. Невідповідна стратегія для конкретної платформи може призвести до втрати аудиторії та низької ефективності комунікації. Тому розробка мультиплатформної стратегії в соціальних медіа стала надзвичайно важливою в сучасному цифровому світі.

Обґрунтування актуальності мультиплатформної концепції соціальних медіа базується на сучасних тенденціях і викликах в цифровому світі. Ось декілька ключових аргументів, що підтверджують актуальність цієї концепції:

- Різноманітність соціальних медіа платформ: На сьогодні існує безліч різних соціальних медіа платформ, і кожна з них має свої унікальні особливості та аудиторію. Ця різноманітність створює нові можливості для спілкування та маркетингу, але водночас створює складнощі в виборі правильних платформ для досягнення цілей.

- Зростання активності користувачів: Соціальні медіа платформи стають все більш важливими для спілкування, інформаційного пошуку та онлайн-покупок. Це призводить до зростання активності користувачів, а отже, до збільшення конкуренції серед брендів і комунікацій.

- Потреба в ефективності: З урахуванням конкуренції та обмеженості ресурсів, бізнесам потрібно знаходити ефективні способи взаємодії з аудиторією та досягати результатів у світі соціальних медіа. Оптимізація стратегій для кожної платформи стає необхідністю.

- Швидкі зміни технологій і алгоритмів: Світ соціальних медіа постійно змінюється, зокрема через нові технології та алгоритми платформ. Щоб залишатися актуальними і досягати видимості, потрібно адаптуватися до цих змін.

- Зміна споживчих уподобань: Споживачі також змінюють свої уподобання і способи спілкування з брендами. Розуміння цих змін і їх відображення в стратегіях стає ключовим для успіху.

Мультиплатформна концепція соціальних медіа актуальна, оскільки вона дозволяє вирішувати актуальні проблеми та виклики, що стосуються ефективного спілкування, маркетингу та взаємодії з аудиторією в умовах сучасного цифрового світу.

Мультиплатформна концепція соціальних медіа представляє інноваційний підхід до управління вмістом і взаємодією в онлайн-середовищі на різних платформах. Цей підхід включає в себе розробку унікальних стратегій, які враховують специфіку кожної платформи, а також інтереси та попередження аудиторії на кожній з них.

Наукові досягнення в цій галузі полягають у створенні ефективних аналітичних інструментів, які допомагають вимірювати та аналізувати результати мультиплатформних стратегій. Це дозволяє підприємствам та індивідуалам оптимізувати свою присутність в соціальних медіа, забезпечуючи кращий зв'язок з аудиторією та досягаючи більшого впливу в цифровому середовищі.

Такі дослідження розширюють наше розуміння того, як соціальні медіа впливають на сучасне суспільство та бізнес-середовище, і надають можливість розвивати нові методи та інструменти для оптимізації взаємодії з аудиторією в цифровому віці.

Основне завдання дослідження мультиплатформної концепції соціальних медіа полягає в розробці стратегій, що дозволяють адаптувати та оптимізувати вміст та взаємодію на різних онлайн платформах. Це дослідження спрямоване на визначення того, як досягти максимального впливу та ефективності спілкування з аудиторією, враховуючи унікальні особливості та очікування користувачів кожної конкретної платформи. Такий підхід сприяє покращенню результатів в сфері цифрового маркетингу та комунікацій та відкриває нові можливості для взаємодії з аудиторією в сучасному інтернет-середовищі. Це включає в себе:

- Аналіз специфіки кожної платформи: Ретельне вивчення особливостей та характеристик різних соціальних медіа платформ, таких як Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn, YouTube, і інші. Це включає аудиторію, тип вмісту, тренди та технічні можливості.

- Розробка індивідуальних стратегій: Створення унікальних стратегій для кожної платформи, враховуючи її особливості. Це охоплює планування контенту, часові та частотні параметри публікацій, способи взаємодії з аудиторією та розкриття брендового повідомлення.

- Вимірювання та аналіз результатів: Використання аналітичних інструментів для вимірювання ефективності стратегій на кожній платформі. Аналіз показників, таких як зростання аудиторії, взаємодія користувачів, конверсії та здобуті навички для постійного вдосконалення стратегій.

- Оптимізація та досягнення максимального впливу: Постійне вдосконалення стратегій на основі отриманих результатів для досягнення максимального впливу на кожній платформі та забезпечення позитивного впливу на аудиторію.

Основне завдання дослідження полягає в розробці і реалізації стратегій, які дозволять ефективно взаємодіяти з аудиторією на різних соціальних медіа платформах та досягати позитивних результатів у сфері цифрового маркетингу та комунікацій.

Мультиплатформна концепція соціальних медіа передбачає системний підхід до взаємодії з аудиторією на різних онлайн платформах. Основна ідея полягає в розробці індивідуальних стратегій для кожної платформи, враховуючи її унікальні особливості, типових користувачів та тренди.

Це включає аналіз ефективності та взаємодії з аудиторією, вимірювання показників успіху, таких як зростання підписників, лайки, коментарі, та конверсії. На основі цих даних розробники контенту та маркетологи можуть постійно адаптувати свою стратегію для досягнення максимального впливу та взаємодії з аудиторією на кожній платформі.

Застосування мультиплатформної концепції дозволяє підвищити ефективність соціальних медіа кампаній та досягти кращих результатів у цифровому маркетингу.

Мультиплатформна концепція соціальних медіа виправдовує свою ефективність шляхом створення індивідуальних стратегій, спеціально адаптованих до вимог та особливостей кожної платформи. Результати наукових досліджень свідчать про значне покращення взаємодії з аудиторією, підвищення активності користувачів, а також збільшення конверсії.

Цей підхід надає підприємствам та індивідуалам можливість оптимізувати взаємодію з аудиторією на кожній платформі та досягати значних позитивних результатів у цифровому маркетингу та комунікаціях. Висновок полягає в тому, що мультиплатформна стратегія є важливим інструментом для підвищення ефективності в соціальних медіа, що може призвести до позитивного впливу на бізнес та спілкування з аудиторією.

Висновки на основі отриманих результатів дослідження мультиплатформної концепції соціальних медіа:

- Необхідність індивідуальних стратегій: Основним висновком є те, що підприємствам та індивідуалам важливо розробляти і використовувати індивідуальні стратегії для кожної соціальної медіа платформи. Загальний підхід може бути менш ефективним через різницю в аудиторії, звичках користувачів і технічних особливостях.

- Адаптація контенту: Дослідження підтверджує важливість адаптації контенту під кожну платформу. Це включає в себе створення різних форматів вмісту, відповідних для специфіки платформи, і акцент на унікальних особливостях кожної з них.

- Аналітика і вимірювання: Використання аналітичних інструментів для вимірювання ефективності є критичним етапом. Досягнення успіху вимагає системного вимірювання показників і аналізу результатів для подальшої оптимізації.

- Постійне вдосконалення: Світ соціальних медіа постійно змінюється, і, отже, стратегії також повинні розвиватися. Постійне вдосконалення і адаптація до нових трендів і технологій є ключовими для досягнення і підтримання успіху.

- Сприяння взаємодії з аудиторією: Мультиплатформна концепція допомагає забезпечити вищий рівень взаємодії з аудиторією, що може підвищити залученість, підписки та відповідність бренду.

У підсумку, важливо підкреслити, що мультиплатформна концепція соціальних медіа є необхідною для досягнення успіху в цифровому маркетингу та комунікаціях. Вона допомагає пристосовуватися до змінного середовища соціальних медіа та забезпечує ефективну взаємодію з аудиторією на різних платформах, підвищуючи вплив та результативність діяльності.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://journlib.univ.kiev.ua/mono/cross.pdf>
2. <https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=143226&rownum=0&useridlistid=602768d8a2a7a095421434&action&lang=uk>
3. https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/08/yanchenko_sotsialni.pdf
4. http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2021/91.pdf
5. <https://tyzhden.ua/sotsialni-merezhi/>
6. https://uk.wikipedia.org/wiki/Meta_Platforms
7. <https://www.igi-global.com/dictionary/multi-platform-social-media-advertising-campaign/60231>
8. <https://gordontredgold.com/how-to-create-a-multi-platform-social-media-marketing-strategy/>
9. <https://medium.com/trapica/10-best-cross-platform-social-media-management-tools-d466dcc5e64c>

MULTIPLATFORM SOCIAL MEDIA CONCEPT

Shevchenko K.S., student of the 1st year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The modern digital world demands efficient utilization of social media for communication, marketing, and audience engagement from both businesses and individuals. In this context, the multiplatform concept of social media has gained significant relevance. This research is based on the analysis of key aspects of this concept and its impact on digital marketing and communications outcomes. The study's conclusions emphasize the necessity of individual strategies for each social media platform, as well as the importance of content adaptation, systematic result analysis, and continuous strategy improvement. The multiplatform concept contributes to enhancing communication efficiency and achieving success in the digital realm of social media.*

Keywords: Multiplatform Concept, Social Media, Audience, Results Measurement, Modern Trends, Results Analysis.

СЕКЦІЯ № 7. «ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ»

SECTION No. 7. "USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MULTIMEDIA TECHNOLOGIES"

Голова секції: Ярослав ВАСИЛИК, к.ф.-м.н., науковий співробітник, доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій ФМВ НАУ.

Співголова: Юрій ЧАПЛІНСЬКИЙ, к.т.н., старший науковий співробітник Інституту кібернетики Національної академії наук України, Київ.

УДК 004.8:004.4'277(043.2)

СИСТЕМИ ОБРОБКИ МОВНИХ СИГНАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ¹

Брягін О.В., к.т.н., головний спеціаліст²

Завадецький І.П., завідувач навчальної лабораторії, асистент кафедри КММТ¹

Зелінська О.В., здобувачка вищої освіти 4 курсу¹

¹Національний авіаційний університет, ²Департамент стратегічних розслідувань Національної поліції України

Анотація. Розглянуті традиційні методи обробки мовних сигналів та новітні із застосуванням штучного інтелекту. Проведений огляд систем обробки звукових файлів, які використовують штучний інтелект. Наведені у порівнянні результати обробки мовного фрагменту у двох сервісах - Adobe Podcast та Cleanvoice AI.

Ключові слова: мовний сигнал, штучний інтелект, Artificial Intelligence, AI, Adobe Podcast, Cleanvoice AI, обробка звуку, знешумлення мовного сигналу.

Вступ. Згідно з даними «Grand View Research, Inc.» [1] обсяг світового ринку штучного інтелекту (Artificial Intelligence - AI) в сфері медіа та розваг у 2021 році оцінювався в 10,87 мільярда доларів США, і, за оцінками, з 2022 до 2030 року він зростатиме на 26,9% у середньому на рік. За даними цього дослідження можна побачити, що у 2021 році найбільші сектори застосування AI у галузі медіа і розваг спостерігаються у виробництві ігор, продажах і рекламі, плануванні та управлінні виробництвом та у процедурах персоналізації, - у тих секторах, де кількість потенційних користувачів і споживачів обчислюється сотнями мільйонів осіб.

З наведених даних видно, що використання систем AI для обробки звукових сигналів не є одним з пріоритетних напрямів галузі. Скоріш за все, такі системи присутні на ринку AI як самостійні частини більш глобальних застосувань AI, наприклад, в системах обробки природної мови (NLP).

Донедавна основні технології шумозниження були орієнтовані на обробку сигналу, їх можна назвати інструментальними, і вони включають традиційні методи обробки сигналів, як їх фільтрацію та модифікацію.

Більш детально питання історії розвитку мовленнєвих технологій викладені у статті Г. Фанта «Half a century in phonetics and speech research» [2].

Огляд систем обробки звукових файлів, які використовують штучний інтелект. Застосування технологій штучного інтелекту для обробки фонограм вже не можна назвати суто інструментальними методами. Якщо згадані вище інструментальні методи були орієнтовані на сигнал, у якому корисний сигнал поєднувався з шумами різної природи, які мали пригнічуватися (фільтруватися), то заявлена мета систем з *AI* понятійно інша – покращення мови.

Слід зауважити, що поняття «покращення мови» і «шумозниження сигналу» відображають певну різницю технологій першого і другого для досягнення однакової мети – отримання чистої фонограми відповідно до тих, або інших потреб.

В Інтернеті можна знайти ряд рейтингів пропозицій відповідних програм:

- ТОП 5 інструментів для обробки подкастів від *TEXTIFY*» [3]: *Descript, Adobe Podcast, Auphonic, Alitu, Eleven Labs*;

- ТОП 6 сервісів редагування аудіо на основі *AI* від «*ChatGPT in Ukraine*» [4]: *Krisp, Adobe Podcast, Beatoven.ai, Audio Strip, Voicemod, Cleanvoice AI*;

- 14 інструментів штучного інтелекту від Бернарда Марра [5], серед яких є сервіси для обробки звуків та мови: *Soundraw* (створення музичних треків), *Podcastle* (запис і редагування аудіо), *Lalal.ai* (інструмент для розділення джерел аудіо), *Murf* (перетворення тексту у мовленнєвий контент), *Legal Robot* (автоматичний переклад «складних» речень у «прості»), *Krisp* (програма для видалення фонових шумів, луни та інших відволікаючих елементів у режимі реального часу).

Однак, однією з перших відомих та успішних мереж, що вирішують завдання покращення мови, стала *RNNoise* [6]. *RNNoise* поєднує класичні алгоритми знешумлення та *RNN-мережу* (рекурентну нейронну мережу). Основна ідея полягає у використанні нейромережі для емуляції трьох основних компонентів системи: *VAD* (*Voice Activity Detection*), обчислення спектра шуму та віднімання спектра шуму з вихідного сигналу.

Для технологій на основі *AI* висувають такі умови:

- робота у реальному часі (час обробки не повинен перевищувати 20 мс);
- невисока програмна складність, щоб запускатися на пристроях;
- висока якість обробки.

Практична частина дослідження. З метою оцінки на практиці характеристик окремих із згаданих програмних продуктів, які були обрані серед інших на основі заявлених виробниками функцій, були проведені наступні експерименти [8].

Записано тестове голосове повідомлення середньої якості англійською мовою з використанням вбудованого мікрофона ноутбука з фоновими шумами. За допомогою звукового редактора *Sound Forge* збережено у форматі **.wav* без стиснення в оригінальній початковій якості.

Це тестове повідомлення було оброблено за допомогою платформ *Adobe Podcast* та *Cleanvoice AI*.

Платформа *Adobe Podcast* є досить простою у використанні, для цього необхідно мати лише акаунт *Adobe Creative Cloud*. При завантаженні аудіозапису у цей сервіс він автоматично покращує його редагуючи голос, створюючи звукові ефекти та використовуючи мікшування звуку. Крім того, цей сервіс допомагає видалити шум з запису.

Платформа *Cleanvoice AI* також допомагає швидко прибрати шум з аудіо записів. У порівнянні з сервісом *Adobe Podcast*, *Cleanvoice AI* має ширші можливості і дозволяє обрати редагування одного треку або одночасно кількох треків, синхронізуючи їх. До того ж даний сервіс дозволяє видаляти клацання, цмокання губами та заїкання з записів. Після покращення аудіо файлу сервіс надає звіт у цифрах про те, що було виявлено та видалено на записі.

Слід зазначити, що потребує уваги наявність певних обмежень щодо мови фонограми. Так, для продукту *Cleanvoice AI* такі обмеження заявлені виробником, - це англійська, німецька та французька мови.

Висновки. Під час запису подкастів, відео презентацій та інших аудіо записів часто чути фоновий шум або недосконалості звуку. В наш час це можна легко виправити використовуючи сервіси на основі штучного інтелекту, які допомагають записати та покращити аудіо фонограму.

Для практичного дослідження сервісів на основі штучного інтелекту було обрано *Adobe Podcast* та *Cleanvoice AI*. Для цього дію цих платформ було протестовано на власноруч записаному аудіо. Для кращого розпізнання запис був зроблений англійською мовою.

На аудіозаписі, покращеному за допомогою *Adobe Podcast*, залишилось невидаленим клацання на початку, водночас було застосовано підсилення голосу та прибрано фоновий шум. Порівняно з цим на аудіо записі, покращеному за допомогою *Cleanvoice AI*, було скорочено проміжки тиші в записі, прибрано клацання мишки на початку аудіофайлу. Порівнюючи використані сервіси на основі штучного інтелекту, можна зазначити, що *Adobe Podcast* є кращою платформою для автоматичного видалення фонового шуму ніж *Cleanvoice AI*. Але для видалення клацань чи заїкань краще використати *Cleanvoice AI*.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. AI In Media & Entertainment Market Size, Share & Trends Analysis Report By Solution (Hardware/Equipment, Services), By Application (Gaming, Personalization), And Segment Forecasts, 2022 – 2030 [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://surl.li/mubad>.
2. Gunnar Fant. Half a century in phonetics and speech research [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://surl.li/mubaj>.
3. Top 5 AI tools for podcast editing in 2023 [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://surl.li/mubdv>.
4. ТОП 6 сервісів редагування аудіо на основі AI [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://surl.li/mubdr>.

5. Beyond ChatGPT: 14 Mind-Blowing AI Tools Everyone Should Be Trying Out Now [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://surl.li/mubax>.

6. Jean-Marc Valin. A Hybrid DSP/Deep Learning Approach to Real-Time Full-Band Speech Enhancement [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://arxiv.org/pdf/1709.08243.pdf>.

7. Зелінська О. В. Нейронні сервіси Cleanvoice ai, Adobe Podcast як мультимедійні засоби обробки звуку / ПОЛІТ. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ. МІЖНАРОДНІ ВІДНОСИНИ: Тези доповідей XXIII Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, Київ, 2023, Національний авіаційний університет / К.: НАУ, 2023. С.331-333 [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://surl.li/kpzlv>.

LANGUAGE SIGNALS PROCESSING SYSTEMS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Bobarchuk O.A., Ph.D., head of the department of the KMMT¹

Briagin O.V., Ph.D., chief specialist²

Zavadetskii I.P., head of the educational laboratory, assistant of the KMMT department¹

Zelinskaya O.V., student of the 4th year of higher education¹

¹National Aviation University, ²Department of Strategic Investigations of the National Police of Ukraine

Abstract. *The traditional methods of processing speech signals and the latest ones with the use of artificial intelligence are considered. An overview of sound file processing systems that use artificial intelligence was conducted. The results of speech fragment processing in two services - Adobe Podcast and Cleanvoice AI are compared.*

Keywords: *speech signal, artificial intelligence, AI, Adobe Podcast, Cleanvoice AI, sound processing, denoising speech signal.*

УДК 004.8:004.937.2(043.2)

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ СТВОРЕННІ ТА РЕДАГУВАННІ АУДІОКОНТЕНТУ

Гніденко С. О., Петренко М. С., здобувачі вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник — *Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ*

Анотація. *Активний розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) значною мірою впливає на сучасні методи створення та редагування мультимедійного контенту в цілому, та зокрема аудіоконтенту. Галузь аудіовиробництва швидко адаптується та починає використовувати нові можливості. Використання штучного інтелекту в аудіовиробництві не тільки прискорює та автоматизує ряд завдань, але й створює принципово нові можливості при створенні звукового супроводу. Дане дослідження присвячене основним аспектам застосування технологій ШІ для синтезу мовлення, створення та редагування музики та інших типів звукового контенту. Наведено приклади нових та унікальних засобів, що можуть використовуватись при створення звукового супроводу мультимедійних проєктів.*

Ключові слова: *штучний інтелект, аудіоконтент, створення музики, синтез мовлення, звукова обробка*

У сучасному світі штучний інтелект все активніше проникає в різні сфери діяльності людини, включаючи створення та редагування аудіоконтенту. Технології ШІ дозволяють автоматизувати багато процесів, пов'язаних з виробництвом аудіопродукції, підвищити якість звуку, а також створити нові можливості для творчої діяльності.

Технології ШІ вже активно застосовуються в різних сферах аудіопродукції, включаючи наступні [1]:

- Музика. Системи ШІ можуть використовуватись для генерації музики на основі текстових команд, написання аранжувань та поліпшенні якості фінального звучання;
- Радіомовлення. В цьому аспекті системи ШІ використовуються для автоматизації процесів монтажу, синхронізації та трансляції радіопрограм;
- Відеоігри. Штучний інтелект використовуються для створення звукових ефектів (саунд-дизайну, створення звукового середовища), озвучування персонажів та поліпшенні якості звучання;
- Аудіо книги: ШІ-системи використовуються для створення аудіокниг, озвучування персонажів та поліпшенні якості звучання.

Синтез мовлення — це процес перетворення тексту на аудіофайл, який має звучати максимально подібно до людської мови. Технології ШІ використовуються для синтезу мовлення завдяки своїй здатності розуміти мову та генерувати аудіофайли, які звучать достатньо природньо і при суб'єктивному аналізі практично нічим не відрізняються від звичайного людського мовлення. Існує два основних типи систем синтезу мовлення:

- системи синтезу мовлення на основі правил використовують певні набори умов та принципів для визначення того, яким чином текст має бути озвучений. Такі системи зазвичай є доволі простими у реалізації, але їх основним недоліком є невідповідність отриманого результату особливостям природного людського мовлення;
- системи синтезу мовлення на основі машинного навчання використовують алгоритми, де в якості прикладів використовується людське мовлення. Ці системи можуть генерувати аудіофайли, які звучать більш природно, але вони часто вимагають більше обчислювальних ресурсів для самого процесу навчання та генерації вихідного контенту.

Значну популярність останнім часом набули такі сфери, як створення ШІ-каверів (AI-cover) та системи машинного перекладу. ШІ-кавери на пісні — це аудіозаписи пісень, в яких за допомогою штучного інтелекту було проведено заміну голосу оригінального виконавця на голос іншого. Для створення ШІ-кавера необхідно мати аудіофайл оригінального вокалу та голосову модель (voice model), створену на основі голосу другого виконавця. Однією з найпопулярніших програм для створення ШІ-каверів є open source редактор The Mangio-RVC. В його середовище можна завантажити всі необхідні дані, налаштувати параметри вихідного звучання (гучність,

тон) та безпосередньо провести конвертацію. Наразі ШІ-кавери активно використовуються переважно в індустрії розваг, проте їх подальший розвиток може призвести до появи нових галузей, де дана технологія знайде застосування.

Технології машинного перекладу розглянемо на прикладі HeyGen. HeyGen — це система машинного перекладу, яка використовується для перекладу мови на відео. Вона була розроблена компанією Google AI і вперше представлена в 2023 році.

HeyGen працює на основі архітектури трансформера, яка є одним із найсучасніших методів машинного перекладу. Архітектура трансформера дозволяє HeyGen генерувати переклади, які є більш точними та природними, ніж переклади, які генеруються традиційними системами машинного перекладу [2]. HeyGen має ряд потенційних застосувань, включаючи допомогу людям, які не говорять однією мовою, навчання людей новим мовам та створення нових форм розваг. Проте наразі ця технологія знаходиться в стадії активного розвитку.

Питання використання технологій ШІ в створенні та редагуванні музики розглядали різні автори, серед яких Е. Фрід та Ч. Гомез, які вказують: «Останні досягнення в галузі машинного навчання та штучного інтелекту відкривають можливість створювати музику з професійним звучанням. Проте, як зазначають автори, існує низка питань, де штучний інтелект не може обійтись без участі людини [3].

Наразі системи штучного інтелекту здатні самі генерувати музику на основні заданих користувачем команд (як, наприклад suno ai, який здатний створювати готові пісні одразу з синтезованим голосом). У більшості випадків користувачу достатньо ввести ключові слова, як, наприклад, жанр пісні, бажані інструменти, задати темп і настрій. Проте суб'єктивна якість аудіокомпозицій, що створені одним лиш ШІ наразі залишається на відносно низькому рівні. Тому ШІ більшою мірою використовується для обробки аудіокомпозицій, що створені людьми.

До прикладів програм, що використовуються для обробки аудіокомпозицій можуть відноситись більш складні програмні модулі, як, наприклад, Orb Composer (рис. 1), так і більш прості, орієнтовані на ширшу групу користувачів (Aiva і Boomy).

Основною задачею ШІ в контексті роботи з музичними творами є зведення фінального міксу (мастеринг), накладання певних ефектів (компресія, реверберація, відлуння, хорус) вирівнювання балансу гучності, еквалізація тощо. Користувач може задати певні бажані налаштування та основні вхідні параметри.

Виходячи із вищезазначеного можна стверджувати, використання технологій штучного інтелекту в аудіоіндустрії є не просто технічним вдосконаленням, але й ключовим фактором, який перетворює спосіб, яким ми виробляємо та споживаємо звуковий контент. Сприятливий вплив цих інновацій може допомогти у розвитку галузі мультимедійного контенту в цілому, та, зокрема, сфери аудіовиробництва.

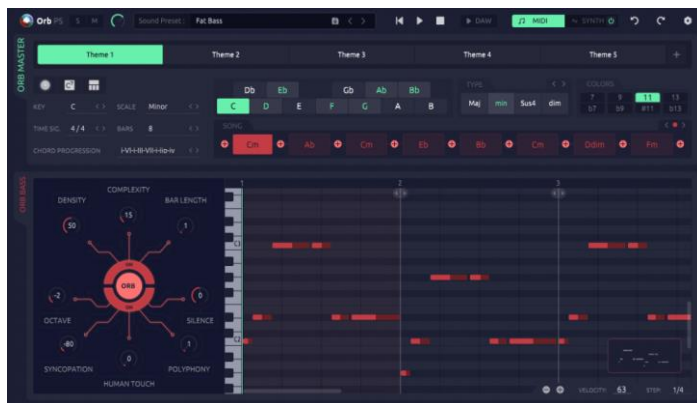


Рис. 1. Інтерфейс модулю Orb Composer

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Unleashing the Power of AI: Exploring the Inner Workings of AI-Assisted Audio Production. Електронний ресурс, режим доступу URL: <https://medium.com/@trackinsolo/unleashing-the-power-of-ai-exploring-the-inner-workings-of-ai-assisted-audio-production>. (дата звернення: 22.10.23)
2. HeyGen. Електронний ресурс, режим доступу URL: <https://app.heygen.com/home> (дата звернення: 22.10.23)
3. Frid E., Gomes C., Jin Z. Music Creation by Example. CHI '20: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Honolulu HI USA. New York, NY, USA, 2020.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES WHEN CREATING AND EDITING AUDIO CONTENT

Hnidenko S.O., Petrenko M.S., students of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The active development of artificial intelligence (AI) technologies has a significant impact on modern methods of creating and editing multimedia content in general, and audio content in particular. The audio industry is quickly adapting and taking advantage of new opportunities. The use of artificial intelligence in audio production not only speeds up and automates a number of tasks, but also creates fundamentally new opportunities for creating sound accompaniment. This study is devoted to the main aspects of the application of AI technologies for speech synthesis, creation and editing of music and other types of sound content. Examples of new and unique tools that can be used when creating sound accompaniment for multimedia projects are given.*

Keywords: *artificial intelligence, audio content, music creation, speech synthesis, sound processing*

УДК 004.8(477)(043.2)

УКРАЇНА ЯК ЦИФРОВИЙ ХАБ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЗАСТОСУНКІВ ЗІ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

Злотківська Т. В., здобувачка вищої освіти 3 курсу

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Бобарчук О. А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Проведено дослідження, у якому встановлено перспективи становлення України цифровим хабом для застосунків зі штучним інтелектом. Оскільки це складний багатоступінчатий процес, тому було описано з економічного боку (внутрішньої економіки та глобальної), зі сторони правового регулювання та нормотворчих процесів, дипломатичні перспективи для держави. Проведено аналіз відомих на весь світ українських компаній, що займаються розробкою застосунків з використанням штучного інтелекту (переважно пов'язаних зі спеціальністю).*

Ключові слова: *штучний інтелект, IT-компанія, економічні показники, державне регулювання, цифровий ринок, цифрова дипломатія, стартап, Reface, NeuCurrent, NeuCurrent, ZibraAI, ClaidAI.*

Матеріали дослідження. Постановка проблеми: у сучасному світі розвиток та впровадження штучного інтелекту мають велике значення для технологічного та економічного прогресу. Україна, як країна з висококваліфікованими інженерами і програмістами, має потенціал стати цифровим хабом для застосунків AI. Проте, існують численні проблеми і завдання, які потребують вирішення для досягнення успіху в цій галузі. Вирішувані завдання: дослідження має на меті визначити перспективи становлення України цифровим хабом для застосунків зі штучним інтелектом. Для цього проводиться комплексний аналіз, який включає в себе розгляд економічних, правових та дипломатичних аспектів розвитку галузі AI. Дослідження також включає аналіз відомих на весь світ українських компаній, які активно працюють у цій галузі та їхніх інноваційних рішень. Поставлені завдання передбачають вирішення проблем та створення передумов для розвитку галузі AI в Україні, що сприятиме залученню інвестицій, покращанню економічного стану країни та підвищенню її міжнародного статусу в галузі штучного інтелекту.

Україна слідує світовим трендам і також застосовує штучний інтелект у різних галузях. Як зазначає міністр цифрової трансформації Михайло Федоров: «Або ти почнеш використовувати штучний інтелект, або він замінить тебе. Багато людей бояться штучного інтелекту і говорять: “А що ж буде там з тисячами держслужбовців? А що ж буде з тисячами співробітників компаній?”. Я вважаю, що навпаки відкривається потужний ринок, потрібно вивчати штучний інтелект. З'явиться багато нових спеціалістів, нових професій. Це тренд, який потрібно очолити, а не тікати від нього» [1].

Україна посідає вагоме місце на світовому цифровому ринку. Згідно зі звітом нідерландської компанії з розробки програмного забезпечення та технологічного консалтингу Daхх, Україна посіла перше місце серед країн Східної Європи за привабливістю для IT-аутсорсингу, у регіоні проживає понад мільйон програмістів.

Загалом українські компанії відкривають першокласних інженерів, орієнтованих на інновації.

Термін "Україна – цифровий хаб" означає державу, яка активно розвиває свою цифрову інфраструктуру, інформаційні технології та цифрові послуги для громадян і бізнесу, з метою сприяти інноваціям, ефективності та зручності. Основні напрями якої – підтримка інноваційних проектів та стартапів, розвиток технопарків і інкубаторів; розвиток програм для навчання населення цифровим навичкам, включаючи освіту та навчання онлайн; забезпечення безпеки цифрового простору і захисту даних громадян і бізнесу; підтримка розвитку електронної комерції та онлайн-торгівлі; розвиток інформаційної та телекомунікаційної інфраструктури для забезпечення стійкості та швидкості зв'язку.

Масова розробка та впровадження застосунків із використанням штучного інтелекту має вагомий вплив на внутрішню економіку України, глобальну світову економіку, законотворчі процеси України, світових держав-лідерів у інноваціях, дипломатичні відносини та співпрацю держав для обміну досвідом. Також, має загальний вплив на розвиток індустрії створення та розповсюдження застосунків зі AI, їх дизайну та користувацького інтерфейсу адаптованого для споживачів. Кожен із аспектів буде детально розглянутий у даній роботі.

Першим аспектом, що буде розглянуто є вплив на внутрішню економіку України. Функціонування національної економіки нині відбувається на засадах стрімкої цифровізації. В основі цифровізації лежать процеси швидкого оновлення інформаційних ресурсів, генерації нових знань й активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в роботу. Могутніми драйверами прогресу підприємств виступають Big Data, хмарні технології (Cloud Computing), штучний інтелект (Artificial Intelligence), Інтернет речей (Internet of Things). Ефективне функціонування підприємств, що працюють із сучасними інформаційними технологіями, потребує побудови відповідної цифрової інфраструктури. Інноваційна активність підприємства, його спроможність імплементувати в свою діяльність інформаційно-комунікаційні технології, схильність до впровадження інноваційних цифрових продуктів і діджиталізації процесів надання послуг споживачам визначають рівень конкурентоздатності фірми на ринку. Цифровізація приносить низку переваг для бізнесу: оптимізація витрат і роботи персоналу; розширення клієнтської бази; прискорення процесів надання послуг; підвищення рівня інформаційної безпеки підприємств і їх споживачів; збільшення обсягів і темпів передачі інформації; сприяння інтеграції у глобальні ринки; спрощення процесів адаптації до світових стандартів тощо[2].

Clutch, провідна платформа рейтингів та оглядів для постачальників послуг у сфері IT, включила 393 компанії до списку "Найкращих компаній зі штучного інтелекту у Східній Європі", які надають послуги з розробки рішень у сфері штучного інтелекту. До цього регіону входять такі країни: Вірменія, Болгарія, Чехія, Естонія, Латвія, Литва, Польща, Румунія, Словаччина та Україна. У списку 37% (144) компаній з України. За цими показниками Україна займає перше місце. Ефективна діяльність

вищеписаних компаній сприяє збільшенню надходжень податків до державного бюджету та покращення економічного стану.

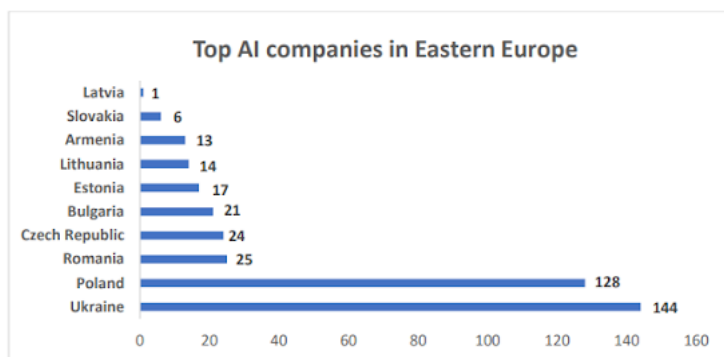


Рис. 1. Кількість ІТ-компаній у Східній Європі

Другим аспектом, що буде розглянуто є вплив на глобальну світову економіку. Запроваджено два основні канали, через які AI впливатиме на світову економіку. Перший передбачає, що AI призведе до підвищення продуктивності за рахунок автоматизації рутинних завдань, що вплине на капіталомісткі сектори, такі як виробництво і транспорт. Це включатиме розширене використання роботів та автономних транспортних засобів. Це вимагатиме інвестицій у програмне забезпечення, системи і машини, засновані на допоміжному, автономному і доповненому інтелекті. Другий канал – доступність персоналізованих і більш якісних продуктів, послуг з використанням штучного інтелекту. Завдяки чому сприятиме зростання споживчого попиту, який, у свою чергу, генеруватиме більше даних. Хоча переваги будуть відчутні в усьому світі, очікується, що Америка і Китай отримають найбільшу вигоду від технології штучного інтелекту.

За даними PricewaterhouseCoopers, штучний інтелект може створити додаткові 15,7 трильйона доларів світового ВВП до 2030 року. За оцінками IDC Consulting, включаючи програмне забезпечення, обладнання та послуги, ринок штучного інтелекту може досягти 900 мільярдів доларів до 2026 року за середньорічного темпу зростання (CAGR) 19% . За оцінками McKinsey, до 2030 року AI може генерувати до 1,2% зростання ВВП щороку.

Америка відносно скоро впровадять багато продуктивних технологій, і ці переваги будуть прискорюватиметься завдяки високому рівню готовності до AI (як бізнесу, так і споживачів), швидкому накопиченню даних і кращому розумінню потреб клієнтів[5].

Microsoft безпосередньо почала інтеграцію ChatGPT у свій пошуковий сервіс Bing. Alphabet планує інтегрувати мовні моделі та чат-ботів у свою пошукову систему. Baidu має намір розширити функціональність свого чат-бота Emic. У

апаратному забезпеченні потенційні додатки ще більш захоплюючі – використання штучного інтелекту для розподілених обчислень, оптимізація інструментів мікропроцесорної літографії, створення оптимальних архітектур чіпів. Найбільше виграють поточні лідери ринку: Nvidia, ASML, TSMC і Arista Networks.

У сфері програмного забезпечення SAP, Adobe, Palantir і NICE Systems вже мають комерційні продукти на основі AI. Окрім США, подібний бум спостерігається в Азії, особливо в Японії та Китаї [6].

Через такі вагомні можливості, що безконтрольно можуть змінити глобальну парадигму світу, постають і серйозні виклики для держав, в тому числі і України, для законотворчої бази регулювання діяльності.

Виділяють 3 моделі регулювання AI:

Перша – європейська – регулювати не тільки поведінку держав та їхніх зобов'язань в контексті AI, а й поведінку приватних гравців.

Друга – китайська – користувачів просять підтвердити свої імена перед використанням додатків з AI; законодавство забороняє генерувати та поширювати фейкові новини, створені AI; держава повністю бере у свої руки регулювання AI.

Третя – до неї можна віднести США, Японію – немає жорсткого регулювання, але разом з цим, немає і зворотного підходу, коли держава монополізує штучний інтелект, як це відбувається в Китаї.

Стратегію розвитку штучного інтелекту в Україні створено на базі Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. Варто зауважити, що концепції виражають лише розуміння певної проблеми і не є керівництвом до дії, а стратегії передбачають більш глибоке осмислення об'єкта розробки, ніж концепції, і завжди зорієнтовані на досягнення конкретної мети. Порівняно з концепціями, стратегії є наступним етапом виконання планів щодо реалізації наявних напрацювань для визначення проривних технологій, наукового потенціалу й джерела фінансування. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні передбачає об'єднання зусиль науковців, які займаються цими питаннями, для виконання завдання створення машини нового покоління, чого не було і не могло бути передбачено у Концепції [7].

Таким чином, AI стане одним із пріоритетних напрямків у сфері науково-технічних досліджень. Стратегія охоплює розвиток штучного інтелекту в сферах освіти, науки, економіки, кібербезпеки, інформаційної безпеки, оборони, державного управління, правове регулювання та етика, правосуддя.

Четвертим аспектом, що буде розглянуто є дипломатичні відносини та співпрацю держав. Змагання між Китаєм і США у галузі AI включає в себе розробку передових технологій, патентування інновацій, конкуренцію на світовому ринку та інші аспекти. Однак у сучасних реаліях це змагання переростає у жорстку боротьбу. Інвестиції в штучний інтелект у США перевищують показники КНР у шість разів: 26,6 мільярда доларів проти 4 млрд доларів Пекіна. Китай обмежений технічним санкціями США, вимогами регуляторів щодо даних і цензури, а також недовірою Заходу, яка обмежує міжнародну експансію його національних лідерів, що ускладнює можливість наздогнати США.

В той час Україна у своїй Стратегії окреслила період, за який очікується, що країна посяде провідні позиції у світовому науковому просторі в галузі штучного інтелекту. Україна рухається до створення "Дія Сіті" – правового поля для ІТ-індустрії. Дія Сіті Респонденти є власниками/співвласниками або співробітниками компаній, які працюють над розробкою AI-технологій.

Тобто, залучення провідних технологічних вітчизняних і світових компаній, серед яких «Microsoft», «Rakuten», «Apple», «Amazon», «Google», «IBM», «Palantir», «Mastercard», «Visa», суттєво посилять цифрові спроможності України шляхом розбудови цифрової інфраструктури.

Інакше кажучи, розробка дієвих застосунків з використанням AI українськими розробниками є елементом цифрової дипломатії. Це новий дієвий метод заявити про себе, який виходить за межі стандартних політичних інститутів. В таких галузях як управління інформацією. Потенціал у тому, що за допомогою праці та реальних результатів створити сприятливе політичне середовище для просування національних інтересів та закріплення України на міжнародному цифровому ринку як потужного гравця.

Наступним аспектом, що буде детально розглянутий є розвиток індустрії AI в Україні. Можливості, які створює розробка українських застосунків для країни: підвищення конкурентоспроможності бізнесу через оптимізацію процесів та кастомізацію цифрових продуктів та сервісів; підвищення якості державних послуг; зменшення державного апарату завдяки автоматизації рутинних повторюваних процесів; імпульс усім видам трудової діяльності, пов'язаним із хмарними обчисленнями, обслуговуванням потужної ІТ-інфраструктури та опрацюванням даних[3].

Перший український стартап, що буде розглянуто, це Reface – мобільний застосунок для заміни облич на відео та фотографіях, озвучення контенту та створення AI аватарів із кількох селфі (250+ мільйонів завантажень у 200+ країнах, 6+ мільярдів одиниць персоналізованого синтетичного контенту, №1 у App Store у США і топи в чартах 100+ країн)[9]. Додаток дозволяє змінювати своє селфі на обличчя знаменитостей у відео, або гіфках. Таким чином можна створити власний контент і поширювати в месенджерах та соціальних мережах. AI-стартап Reface оголосив про створення алгоритму для розпізнавання російських військ за супутниковими знімками. Навчальні дані для нейромережі розробники збирали разом з громадянами України [1].

Ще одним продуктом компанії RefaceAI є Restyle, який за допомогою штучного інтелекту стилізує фото і відео у візуально захоплюючий контент, у згенерованих штучним інтелектом стилізованих відео зберігається композиція, освітлення та рухи персонажів. Мобільний застосунок створений для стилізації фото та відео – корисний інструментарій для виробництва рекламних роликів, відеоманіфестів та пожвавлення візуального контенту. Як показник успішності можна розглянути той факт, що застосунок вже вийшов в топи по завантаженням в Мексиці, Австралії та Канаді.

Команда Allbionics запустила виробництво сучасних і технологічних протезів. Мобільний застосунок, що скануватиме кінцівки, та штучний інтелект допоможуть швидко підібрати кріплення та врахувати індивідуальні особливості користувача [10]. Алгоритми машинного навчання використовуються для обробки сигналів від датчиків, щоб покращити точність сприйняття команд користувача для управління протезом. Проектувальники розробили взірць в шаблонному розмірі. Основна ідея сворити протезний пристрій як мікросхему зі штучним інтелектом, яка дозволяє автоматизувати виробництво, локалізувати його поблизу кінцевого споживача і не потребує дорогого сервісу підтримки.

Серцем AI-бачення є самокерований чип глибокого навчання, який можна налаштувати під конкретні потреби кінцевого користувача, причому під будь-яку частину тіла, будь-які датчики, будь-яку конфігурацію, а після налаштування він надсилається на автономну виробничу капсулу, і ті ж капсули можуть друкувати, створювати, збирати і вимикати світло, калібрувати отриманий протез. Для цього використано нові матеріали, які надруковані на 3D-принтері, друковані датчики на основі чорнила, які можуть бути економічно ефективно інтегровані в середовище 3D-друку, використано стрімко зростаючі досягнення в галузі вбудованого штучного інтелекту, особливо ті, що з'являються у військових додатках [11].

Продовжуючи тему практичного застосування AI-технологій у військовий час, варто зазначити про супер-актуальну тему сьогодення – виробництво дронів та БПЛА, які використовують AI-технології. Львівська компанія Twist Robotics запустила тестовий варіант програмного забезпечення на основі штучного інтелекту для дронів та БПЛА, де у своїх відеоматеріалах показали, що дане програмне забезпечення може запровадити значне оновлення українського арсеналу дронів з видом від першої особи, або FPV. Переваги цієї системи полягають у тому, що система наведення на ціль на основі штучного інтелекту дозволяє БПЛА залишатися зафіксованим на цілі, навіть якщо апарат втрачає зв'язок з людиною-оператором через перешкоди або присутність великого фізичного об'єкта, наприклад, пагорба. Тобто, після остаточної фіксації цілі дрон керується AI-системою. Після фіксації проходить процес розпізнавання географічних та фізичних особливості наведеної точки, сенсори БПЛА коригують траєкторію польоту.

Ексдиректор Google Ерік Шмідт, який консультував Пентагон з питань технологій штучного інтелекту, привітав українські досягнення в галузі безпілотних технологій, включаючи програмне забезпечення для штучного інтелекту та БПЛА, які працюють без GPS-навігації. Він висловив переконання, що дрони відіграватимуть вирішальну роль у майбутньому на суші, в повітрі та на морі у розмінуванні полів та формуванні "безжальних роїв дронів-камікадзе, оснащених штучним інтелектом" [15].

На прикладі розробки програмного забезпечення на основі штучного інтелекту для дронів та БПЛА можна підтвердити висунуті вище тези стосовно терміну «Україна – цифровий хаб для розробки застосунків зі AI» та впливу на внутрішню економіку (за рахунок заохочення інвестиції крупних світових інвесторів), на законотворчі процеси держави (запровадження нормативної бази для створення та державних стандартів), на

дипломатичні процеси (оскільки реальними результатами та показниками Україна на Міжнародній арені постане як інноваційна держава; згідно концепції «Індустрія 4.0» матеріальна цінність держав, що займаються розробкою застосунків та ПЗ на основі AI вагомо переважає матеріальну цінність держав, що орієнтовані на експорт палива, цінних металів).

Компанія NeuCurrent розробляє багатоканальну платформу для утримання клієнтів для компаній середнього розміру. Їхня платформа SaaS виявляє негативні тенденції в утриманні клієнтів, рекомендує та впроваджує відповідні стратегії залучення клієнтів, використовуючи комунікації з клієнтами та рекомендації щодо продуктів за допомогою AI. NeuCurrent вже має низку провідних компаній як клієнтів, їх підтримують Fashion Technology у Мілані та Machine Learning Garage, Digital Catapult у Лондоні [12].

Zibra AI глибокотехнологічна компанія, яка розробляє платформу для створення активів, генерованих штучним інтелектом, для будь-якого віртуального світу та досвіду [13]. Ідеї компанії виходять за межі ігрової індустрії і поширюються на різні сфери, такі як VR/AR, кіновиробництво та продакшн, а також edtech. Основна мета – спростити створення інтерактивних VFX та оптимізувати генерацію 3D-контенту та персонажів. Zibra Effects – багатоцільовий набір інструментів, розроблений для спрощення створення VFX за рахунок використання 3D-симуляції в реальному часі та реалістичної фізики. Zibra Generation використовує можливості генеративного AI для напівавтоматизації додавання 3D-контенту у віртуальні середовища. Завдяки унікальному шару ML, він включає рішення, які допомагають легко генерувати готові до виробництва 3D-об'єкти та персонажі, матеріали і текстури практично з будь-яких вхідних даних (текст, відео або посилання на зображення), заощаджуючи час, витрати на розробку та надаючи творцям контенту більше можливостей для втілення їхнього бачення в життя.

Claid.ai українська компанія, що запустила новий AI-інструмент Scene Creation. Він генерує зображення для продуктів з описами в стилі бренду. Claid дозволяє користувачам створювати зображення продуктів за допомогою простого інтерфейсу, а натомість пропонує їм налаштовувати зображення. Технологія автоматично вставляє зображення продукту в обраний стиль, поєднує світло та колір і робить зображення реалістичними, ніби на фотосесії продукту. Сцени можна налаштувати відповідно до уподобань кольору. Користувачів можуть обрати будь-який колір для своєї композиції — фон, стиль або навіть окремі елементи. Користувачі можуть описувати текстури, кольори та об'єкти на фоні, щоб налаштувати сцени відповідно до свого бачення та вимог [14].

Варто зазначити, що українські застосунки з використання AI мають основні спільні елементи дизайну. По-перше, дуже поширені мінімалістичні інтерфейси з обмеженою палітрою кольорів. Використання нейтральних кольорів та їх відтінків допомагає створити простий та чистий вигляд. Оскільки застосунки орієнтовані на іноземний ринок, де основна вимога – простий, зрозумілий дизайн. Проте у деяких сайтах дизайнери обирають барвисті та насичені кольори для акцентування уваги на

певному інформаційному об'єкті. Також, можливе використання градієнтів у дизайні кольорових рішень. Градієнти додають глибину та текстурність для створення привабливих фонів або підкреслення елементів. Частіше за все використані пастельні відтінки кольорів для створення приємних для ока інтерфейсів. Узагальнюючи, сучасний дизайн та користувацький інтерфейс прагнуть забезпечити якість інтеракції користувачів з програмами і веб-сайтами. Використання кольорів грає важливу роль у створенні зручних та ефективних інтерфейсів.

Висновки. Результати дослідження підтверджують, що Україна має великий потенціал стати цифровим хабом для застосунків із штучним інтелектом. Це ствердження доведене у розрізі наступних чинників.

1. Вплив на внутрішню економіку України. Проведено порівняльний аналіз кількості та ефективності українських ІТ-компаній з компаніями країн Східної Європи. Також, було розглянуто процес цифровізації економіки держави, в основі якої лежать процеси швидкого оновлення інформаційних ресурсів, генерації нових знань й активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в роботу. Могутніми драйверами прогресу підприємств виступають Big Data, хмарні технології (Cloud Computing), штучний інтелект (Artificial Intelligence), Інтернет речей (Internet of Things). Ефективне функціонування підприємств, що працюють із сучасними інформаційними технологіями. Розвиток цієї галузі може стати каталізатором для зростання інформаційної та технологічної економіки України.

2. Вплив на глобальну світову економіку. Підвищення продуктивності за рахунок автоматизації рутинних завдань, що вплине на капіталомісткі сектори, такі як виробництво і транспорт. Доступність персоналізованих і більш якісних продуктів, послуг за використанням штучного інтелекту.

3. Законовоча база регулювання діяльності. Правовий аспект становить важливу частину успішного розвитку галузі штучного інтелекту в Україні. Необхідно забезпечити створення сприятливого законодавчого середовища для розробників та користувачів AI. Це включає в себе створення відповідних норм щодо захисту даних, інтелектуальної власності, а також норм щодо етики використання штучного інтелекту. Правові ініціативи повинні бути спрямовані на забезпечення безпеки, конфіденційності та прав людини в цифровому просторі.

4. Дипломатичні аспекти. Розробка дієвих застосунків з використанням AI українськими розробниками є елементом цифрової дипломатії. Це новий метод заявити про себе, який виходить за межі стандартних політичних інститутів. В таких галузях як управління інформацією. Потенціал у тому, що за допомогою праці та реальних результатів створити сприятливе політичне середовище для просування національних інтересів та закріплення України на міжнародному цифровому ринку як потужного гравця.

5. Дослідження показало, що в Україні існують численні компанії, які активно займаються розробкою застосунків із штучним інтелектом. Ці компанії мають потенціал створити інноваційні продукти та послуги, які відповідають глобальним стандартам. Проведено аналіз стану сучасних технологічних трендів у галузі штучного

інтелекту на світовому ринку, даних щодо розвитку та використання AI в Україні та світі, дослідження ринку та ідентифіковано ключові компанії та ініціативи, пов'язані з AI в Україні, оцінено можливості привертання іноземних інвестицій для розвитку AI в Україні, досліджено потенціал українських компаній для конкуренції на світовому ринку AI.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веб-сторінка «Тенденції розвитку штучного інтелекту в Україні та світі» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://gwaramedia.com/tendenczii-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-ta-sviti/>.
2. «Тенденції розвитку цифрової економіки в Україні» Котелевець Д. О. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2022-5-03-01/2022-5-03-01>.
3. «Україна 2030 — країна з розвинутою цифровою економікою» Український інститут майбутнього [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
4. Графік (статистичні дані) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://clutch.co/ua/developers/artificial-intelligence>.
5. Marcin S. (2019) Economic Impacts of Artificial Intelligence (AI). European Parliamentary Research Service [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI\(2019\)637967_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI(2019)637967_EN.pdf).
6. Дослідження «Data is the New Oil, AI is the New Electricity: How Artificial Intelligence is Changing the Investment Market» автор: Maksym Koretskiy [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.businessleader.co.uk/data-new-oil-ai-new-electricity/>
7. ISSN 2710 – 1673 Artificial Intelligence 2022 № 1: Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні на 2022 – 2030 рр. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.slyusar.kiev.ua/AI_2022-1-1_ua.pdf
8. «Ukrainian market of artificial intelligence: a survey of attitudes and major problems» автор: Oksana Sida, Kyiv School of Economics 2021 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2021/12/Oksana-Sida-.pdf>
9. Офіційний сайт компанії Reface [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://jobs.dou.ua/companies/reface/>
10. Веб-сторінка «Протезування зі штучним інтелектом: як українські архітектори розробили дизайн для кіберпротезів» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pragmatika.media/news/protezuвання-zi-shtuchnym-intelektom-iak-ukrainski-arkhitektory-rozroblyly-dyzain-dlia-kiberproteziv/>
11. Офіційний сайт компанії AllBionics [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.allbionics.ai/>
12. Веб-сторінка «NeuCurrent – Ukrainian startup is using AI to increase their customers’ sales» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://startupwroclaw.pl/neucurrent-ukrainian-startup-is-using-ai-to-increase-their-customers-sales/>
13. Офіційний сайт компанії ZibraAI [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://effects.zibra.ai/>
14. Офіційний сайт компанії ClaidAI [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://claid.ai/about-us>
15. Веб-сторінка «Суперлабораторія винаходів: як в Україні розробляють дрони і впроваджують технології ШІ» [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://texty.org.ua/fragments/110254/superlaboratoriya-vynahodiv-yak-v-ukrayini-rozroblyayut-drony-i-vprovadzhuyut-tehnolohiyi-shi-wp/>

UKRAINE AS A DIGITAL HUB FOR CREATING APPLICATIONS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Zlotkivska T. V., student of the 3th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The study identifies the prospects for Ukraine to become a digital hub for artificial intelligence applications. Since this is a complex multi-stage process, the author describes the economic side (domestic and global), legal regulation and rule-making processes, and diplomatic prospects for the state. The author analyses the world-famous Ukrainian companies engaged in the development of applications using artificial intelligence (mainly related to the specialty).*

Keywords: *artificial intelligence, IT company, economic indicators, state regulation, digital market, digital diplomacy, startup, Reface, NeuCurrent, NeuCurrent, ZibraAI, ClaidAI.*

УДК 004.89(043.2)

РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ PHOTOSHOP З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Іваненко А.Р., Коцюбайло О.А., здобувачки вищої освіти 3 курсу
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник – Родіонова О.В., ст. викладач кафедри КММТ

Анотація. *Розглянуто поняття «Штучний інтелект» у контексті графічних редакторів, а саме його інтеграція в програмне забезпечення Adobe Photoshop. Виділено основний функціонал та інновації використання генеративного штучного інтелекту.*

Ключові слова: *штучний інтелект, інтерактивне генерування, Photoshop, генеративна заливка, генеративний штучний інтелект, генеративна композиція.*

Photoshop та штучний інтелект - дві потужні сили, які об'єднані в одному процесі можуть перетворити звичайні зображення в шедеври графічного дизайну. У світі, де візуальний контент стає все важливішим, розуміння, як штучний інтелект може покращити роботу з фотографіями та графікою, стає актуальнішим, ніж будь-коли раніше.

Генеративний штучний інтелект - це тип штучного інтелекту, який може перетворювати звичайні слова та інші вхідні дані на оригінальний контент. Хоча технологія зосереджена на використанні ШІ для створення зображень та ілюстрацій, генеративний ШІ передбачає більше, ніж створення нерухомих зображень з тексту. За допомогою кількох простих слів і правильного генератора ШІ будь-хто може створювати оригінальні зображення та ілюстрації, а також відео, документи та інший цифровий контент.

Генеративний ШІ працює подібно до інших видів штучного інтелекту, які використовують моделі машинного навчання та великі набори даних для досягнення

конкретних результатів. У випадку з генерацією зображень моделі ШІ навчаються на сотнях мільйонів зображень, вивчають закономірності і створюють нові зображення на основі набору даних. Однак генеративний ШІ не обмежується зображеннями: він також може створювати відео, документи і цифровий контент з тексту та інших даних.

Генеративний ШІ може покращити творчий процес, надаючи людям нові способи уявляти, експериментувати та реалізовувати свої ідеї. Набір моделей генеративного ШІ Firefly є унікальним, тому що компанія Adobe зробила його не лише генератором ШІ, який перетворює текст на зображення. Adobe Firefly розширює творчі інструменти, до яких звикли користувачі Adobe, завдяки можливостям редагування на основі тексту, генерації всіх медіа - від нерухомих зображень до відео та 3D, пензлів, векторів, текстур і багато іншого.

Майбутня місія Firefly - дати можливість творцям використовувати повсякденну мову та інші вхідні дані для швидкого тестування варіантів дизайну, видалення небажаних об'єктів з фотографій, додавання елементів до ілюстрацій, зміни настрою відео, додавання текстур до 3D-об'єктів і створювати цифровий контент. В подальшому графічні дизайнери можуть легко налаштувати й редагувати свій контент за допомогою Firefly та інших інструментів Creative Cloud.[1]

Майбутнє Photoshop за допомогою генеративної заливки. Використання Генеративної заливки й Генеративного розширення для додавання, видалення або розширення вмісту будь-якого зображення за допомогою можливостей Adobe Firefly. Генеративна заливка ідеально підходить для трансформування фотографії, додаючи об'єкти до сцени, заміна фону фотографії, а також розширення фону фотографії.

Генеративна заливка - це частина інноваційних і чарівних нових можливостей генеративного штучного інтелекту технології Firefly, яка використовує вроджену креативність для додавання, розширення або видалення контенту із зображень у непомітний спосіб, використовуючи прості текстові підказки на більш ніж 100 мовах.

Використовуючи цю функцію, задля автоматичного підбору перспективи, освітлення та стилю зображення, робити раніше нудні завдання веселими та досягати реалістичних результатів, які здивують, захоплять і вразять за лічені секунди.

Оскільки новий вміст створюється в генеративному шарі, можна використовувати безліч творчих можливостей і змінювати ефекти, коли завгодно, не впливаючи на оригінальне зображення. Потім можна використовувати потужність і точність Photoshop, щоб покращити якість зображення і навіть перевершити очікування.

Генеративна заливка в програмі Photoshop працює на базі Adobe Firefly, яка тепер доступна для комерційного використання.[2]

За допомогою Генеративної заливки можна виконувати наступні операції:

- Створення об'єктів: обираємо область на зображенні та описуємо, що саме потрібно додати чи замінити за допомогою текстового запиту.

- Створення фону: обираємо фон за об'єктом і створюємо нову сцену за допомогою текстових підказок

- Розгортання зображення: розгортаємо полотно зображення і обираємо порожню область. Генерування без підказки створює гармонійне продовження сцени. Генерування з підказками додає вміст до зображення, коли ви розгортаєте решту сцени.

- Видалення об'єктів: обираємо об'єкт, що потрібно видалити, а далі створюємо його без запиту й спостерігаємо, як він зникає.

Окрім Генеративної заливки, вбудованої в програму Photoshop, є також версія для браузера. За її допомогою так само можна легко додавати та видаляти будь-які об'єкти, видаляти фон та створювати на його місці абсолютно новий, а крім того, присутня дуже корисна функція розширення зображення.[3]

Adobe Photoshop не зупиняється на вже існуючих функціях штучного інтелекту - задля допомоги авторам творів, дизайнерів, а також просто користувачам продукту у вираженні їх творчих ідей, компанія проводить дослідження нових можливостей його застосування, а саме:

1. Багатоконцепційне налаштування розповсюдження тексту в зображення. З досліджень вияснилось, що користувачі прагнуть синтезувати приклади власних концепцій у нові витвори. Точно налаштована нова модель Custom Diffusion може генерувати варіації декількох нових концепцій, а також легко поєднувати їх в одну використовуючи обмежену оптимізацію закритої форми.[4].

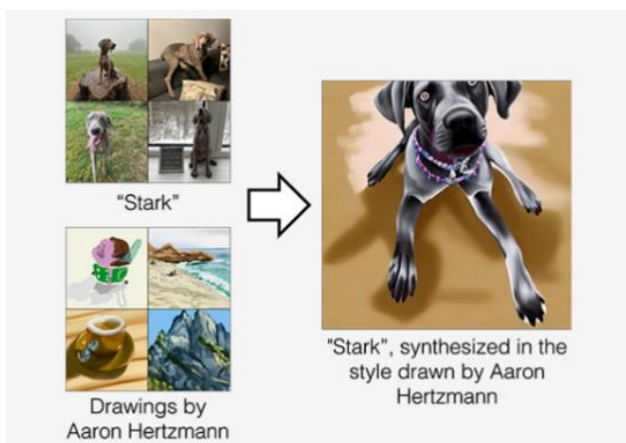


Рис.1 - Багатоконцепційне налаштування розповсюдження тексту в зображення

2. ObjectStitch: генеративна композиція об'єктів. Дана функція допомагає на основі 2D-зображень цілісно компонувати необхідні об'єкти, автоматично перетворюючи точку огляду, геометрію, кольори та тінь нового об'єкту, зберігаючи первісні характеристики вхідного об'єкту, завдяки адаптеру вмісту, що допомагає підтримувати категоріальну семантику та вхідний зовнішній вигляд об'єкту [5].



Рис.2. Генеративна композиція об'єктів

3. Paint2Pix: прогресивний синтез і редагування зображень на основі інтерактивного малювання. Даний вид синтезу допомагає за допомогою каракулів користувача додавати нові об'єкти на фото, на основі елементарних вхідних даних мазків, вивчаючи їх відображення та перетворюючи на їх реалістичні візуалізації [6].

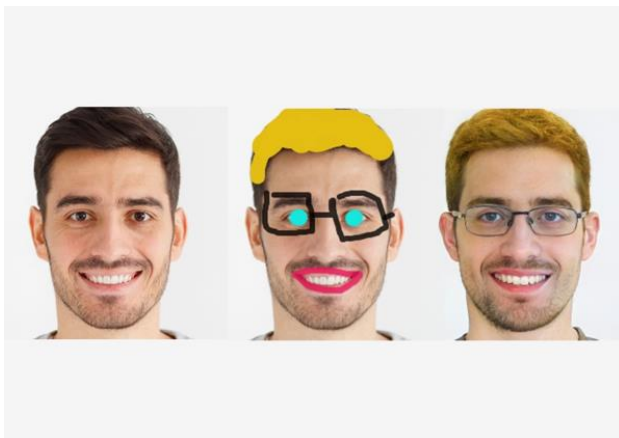


Рис.3 - Paint2Pix

Через те, що всі компанії почали впроваджувати в свої продукти штучний інтелект, виникло велике напруження в суспільстві, адже іноді контент, створений неймережею, є настільки реалістичним, що те чи інше провокативне зображення можна з легкістю прийняти за правду. Саме тому компанії прийняли рішення, що такий контент необхідно маркувати. З таким рішенням Adobe вирішили створити спеціальний символ - "іконка прозорості", яку можна додати через платформи для

редагування фото і відео, такі як Photoshop або Premiere. Даний символ впроваджується разом із метаданими, тим самим встановлюючи походження контенту.

Adobe розробила цей символ разом з іншими компаніями в рамках Коаліції за походженням та автентичності контенту (C2PA) – групи, метою якої є створення технічних стандартів для сертифікації джерела та походження контенту. Серед інших членів C2PA - Arm, Intel, Microsoft і Truepic. Компанії використовують ініціали "CR", щоб уникнути плутанини з піктограмою Creative Commons [7].

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зустрічайте генеративний ШІ. Офіційний онлайн-ресурс компанії Adobe. Режим доступу: <https://www.adobe.com/ua/sensei/generative-ai.html#faq>
2. Спробуйте майбутнє Photoshop за допомогою генеративної заливки. Офіційний онлайн-ресурс компанії Adobe. Режим доступу: <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/generative-fill.html>
3. Переосмисліть свої зображення за допомогою генеративного ШІ у Photoshop для браузера. Офіційний онлайн-ресурс компанії Adobe. Режим доступу: <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/generative-ai-features-web.html>
4. Нупур Кумарі, Бінгліан Чжан, Річард Чжан, Елі Шехтман, Джун-Янь Чжу. Багатоконцепційна настройка розповсюдження тексту в зображення. Режим доступу: <https://research.adobe.com/publication/multi-concept-customization-of-text-to-image-diffusion/>
5. Іджи Сонг, Чжіфей Чжан. ObjectStitch: генеративна композиція об'єктів. Режим доступу: <https://research.adobe.com/publication/objectstitch-generative-object-compositing/>
6. Джаскірат Сінгх, Лян Чжен. Paint2Pix: прогресивний синтез і редагування зображень на основі інтерактивного малювання. Режим доступу: <https://research.adobe.com/publication/paint2pix-interactive-painting-based-progressive-image-synthesis-and-editing/>
7. Гайдамашко О. Adobe створила новий символ для позначення творинь ШІ та хоче, щоб його прийняли всі. Онлайн-ресурс "24 техно". Режим доступу: https://24tv.ua/tech/adobe-predstavila-noviy-simvol-dlya-identifikatsiyi-shi-kontentu_n2409600

EXPANDING PHOTOSHOP CAPABILITIES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Ivanenko A.R., Kotsyubailo O.A., students of the 3th year higher education
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *The concept of "Artificial Intelligence" in the context of graphic editors, namely its integration into the Adobe Photoshop software, is considered. The main functionality and innovations of using generative artificial intelligence are highlighted.*

Keywords: *artificial intelligence, interactive generation, Photoshop, generative filling, generative artificial intelligence, generative composition.*

УДК 004.8.032.6:[-029:17(043.2)

ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МУЛЬТИМЕДІЙНОМУ КОНТЕНТІ

Каплюк О. Р., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, м. Київ

Науковий керівник — Гальченко С.М., к.т.н., доцент кафедри КММТ

Анотація. У сучасному інформаційному суспільстві, де штучний інтелект (ШІ) набуває все більшого значення в сфері створення мультимедійного контенту, питання етики використання цієї технології стає вельми актуальним. Дослідження ретельно розглядає етичні аспекти використання ШІ у мультимедійному контенті, обговорюючи основні питання, пов'язані з впливом автоматизованих алгоритмів на креативний процес та споживачів контенту. Зокрема, дослідження аналізує етичні проблеми, які виникають при створенні мультимедійного контенту за допомогою глибокого навчання та генеративних мереж. Розглядається питання авторських прав, аутентичності контенту, впливу на психіку користувачів та прозорості в рішеннях, прийнятих ШІ.

Дослідження також висвітлює важливі аспекти нормативного регулювання в галузі етики ШІ в мультимедійному контенті та пропонує рекомендації щодо розвитку стандартів та норм для забезпечення справедливого та відповідального використання штучного інтелекту у мультимедійному сегменті. Отримані висновки і рекомендації є важливим внеском у розуміння етичних аспектів використання ШІ в мультимедійному контенті і можуть служити основою для подальших обговорень та розвитку цієї проблематики в наукових та практичних контекстах.

Ключові слова: етика, штучний інтелект, мультимедійний контент, авторські права, глибоке навчання, аутентичність, прозорість, нормативне регулювання, вплив на психіку, відповідальність.

Матеріали досліджень. Штучний інтелект знаходить застосування в різних галузях, і мультимедійний контент не є винятком. Його застосування може поліпшити створення і розповсюдження відео, аудіо, графічних матеріалів, і надати нові можливості для розвитку інноваційних продуктів та послуг. Проте, разом із цим, виникає безліч етичних питань, що потребують уважного розгляду.

Один із найважливіших аспектів етики використання штучного інтелекту в мультимедійному контенті стосується авторських прав та плагіату. Питання визнання авторства в контенті, створеному з використанням ШІ, стає складним. Технологія може генерувати текст, зображення, і навіть відео, які важко відрізнити від творінь живих авторів, що приводить до складнощів із визначенням того, хто відповідає за створену інформацію. Якщо контент, створений ШІ, носить плагіатний характер, це може порушувати авторські права та завдавати шкоду творцям контенту[1].

Забезпечення визнання авторства та визначення прав після створення мультимедійного контенту за допомогою ШІ є важливими завданнями. Можливі підходи включають використання цифрових підписів та реєстрацій прав для визначення власності.

Інший важливий аспект етики стосується питання про аутентичність контенту, створеного за допомогою глибокого навчання. Якщо ШІ може створити контент, який майже не відрізняється від творінь живих авторів, то це ставить під сумнів сенс автентичності творчих робіт. Розробка методів та стандартів для відзначення контенту, створеного за допомогою ШІ, є необхідною. Визначення, що контент був згенерований ШІ, може встановити правила гри для користувачів та споживачів контенту, які будуть інформовані про цей факт[2].

ШІ також впливає на працівників медіа-індустрії. Автоматизація процесів створення та розповсюдження контенту може призвести до втрати робочих місць в цій галузі. Це породжує питання про соціальну відповідальність та потребу перепідготовки працівників, щоб вони могли вижити в змінюваному медіа-середовищі.

Використання ШІ в мультимедійному контенті може впливати на споживачів у різні способи. В першу чергу це вплив на психіку та емоційний стан користувачів. Алгоритми можуть адаптувати контент для максимального ефекту дії на емоції та поведінку глядачів. Це породжує питання щодо моральної відповідальності та можливості маніпуляції користувачами через мультимедійний контент[1,2].

Збільшення обсягу мультимедійного контенту, згенерованого ШІ, приведе до порушення приватності осіб, які зображені або вказані в цьому контенті. Наприклад, системи розпізнавання обличчя можуть використовувати фотографії та відео осіб без їхньої згоди. Це підносить питання щодо контролю над особистою інформацією та образом.

Ще однією етичною проблемою є можливість використання ШІ для створення фальшивого контенту, включаючи фейкове відео та аудіо. Наслідками цього стане розповсюдження дезінформації та обману, що матиме катастрофічний вплив на суспільство.

Для забезпечення етичного використання ШІ в мультимедійному контенті, необхідне встановлення норм та стандартів. Прозорість щодо використання алгоритмів, розроблених для створення контенту, є важливою. Зміна стандартів і правил, які регулюють використання ШІ, може створити ефективну систему контролю та відповідальності.

Також для вирішення етичних аспектів використання ШІ в мультимедійному контенті важливо надавати освіту користувачам і професіоналам в галузі медіа. Люди повинні розуміти можливості та обмеження штучного інтелекту, а також розрізняти між справжнім та сфабрикованим контентом. Свідомість споживачів є важливою складовою боротьби з дезінформацією та маніпуляцією[3].

Для вирішення етичних аспектів використання ШІ в мультимедійному контенті необхідно встановити чіткі етичні стандарти і регуляції. Організації, які займаються розробкою і використанням ШІ, повинні приділити увагу дотриманню цих стандартів та розробці механізмів контролю. Важливо проводити відкритий інформаційний діалог між суспільством, бізнесом та урядом. Саме спільні зусилля є ключовими для розв'язання цих проблем. Громадські організації, активісти і експерти повинні брати

участь у формуванні етичних стандартів та нагадувати про важливість збалансованого підходу до використання ШІ в мультимедійному контенті. Важливо розробити правові норми, які регулюватимуть використання ШІ в мультимедійному контенті, а також забезпечити механізми звітування та відповідальності [3,4].

Висновок. Використання штучного інтелекту має великий потенціал для розвитку інноваційних продуктів і послуг, проте разом із цим постають важливі етичні питання. Розробка стандартів, норм та етичних керівництв є важливим кроком у забезпеченні справедливого та відповідального використання штучного інтелекту в мультимедійній сфері.

Застосування штучного інтелекту в мультимедійному контенті може призвести до численних переваг, але також створює складні етичні виклики. Вирішення цих викликів вимагає спільних зусиль. Наявність чітких етичних стандартів, освіти користувачів та громадського нагляду є важливими кроками для забезпечення використання ШІ в мультимедійному контенті, яке було б справедливим, безпечним і корисним для всіх.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. How Generative AI Is Changing Creative Work. Електронний ресурс, режим доступу URL: <https://hbr.org/2022/11/how-generative-ai-is-changing-creative-work>
2. Artificial Intelligence for Multimedia. Електронний ресурс, режим доступу URL: <https://www.mdpi.com/2079-9292/11/14/2239>
3. Ethical Considerations in Artificial Intelligence in Media. Електронний ресурс, режим доступу URL: <https://blog.fpt-software.com/ethical-considerations-in-artificial-intelligence-in-media-entertainment>
4. Artificial Intelligence: examples of ethical dilemmas. Електронний ресурс, режим доступу URL: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases>

ETHICAL ASPECTS OF USING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MULTIMEDIA CONTENT

Kaplyuk O., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *In today's information society, where artificial intelligence (AI) is becoming increasingly important in the field of multimedia content creation, the issue of ethics of using this technology is becoming very relevant. The study thoroughly examines the ethical aspects of using AI in multimedia content, discussing the main issues related to the impact of automated algorithms on the creative process and content consumers. In particular, the study analyzes the ethical issues that arise when creating multimedia content using deep learning and generative networks. It considers the issues of copyright, content authenticity, impact on users' psyche, and transparency in decisions made by AI.*

The study also highlights important aspects of regulatory regulation in the field of AI ethics in multimedia content and offers recommendations for the development of standards and norms to ensure the fair and responsible use of artificial intelligence in the multimedia segment. The conclusions and recommendations are an important contribution to the understanding of the ethical aspects of the use

of AI in multimedia content and can serve as a basis for further discussion and development of this issue in scientific and practical contexts.

Keywords: *ethics, artificial intelligence, multimedia content, copyright, deep learning, authenticity, transparency, regulation, psychological impact, responsibility.*

УДК 004.8:004.928(043.2)

ПОТЕНЦІАЛ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В MOTION ДИЗАЙНІ ТА АНІМАЦІЇ

Лебедєв В.С., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Бобарчук О.А., к.т.н., завідувач кафедри КММТ

Анотація. *Незважаючи на той факт, що ШІ-анімація мала дуже скромний початок, сьогодні вона може робити справді надзвичайні речі. Штучний інтелект швидко отримав широке визнання та став широко використовуватися в анімаційних студіях у всьому світі.*

Ключові слова: *анімація, motion design, ШІ, ШІ-генератори, ШІ-мистецтво.*

Постановка проблеми. Дослідження потенціалу застосування ШІ в motion дизайні та анімації, чи має доцільність у використанні зважаючи на розвиток технології з урахуванням сьогодення. Аналіз його досягнень в цих галузях та майбутній розвиток технології.

В останні роки людство спостерігає дедалі більшу кількість ШІ генераторів. Наразі вони здатні створювати анімацію швидко та ефективно, що у свою чергу полегшує технологічним компаніям й спеціалістам створювати високоякісний анімаційний контент без потреби у великій експертизі та залученості спеціаліста в анімації. Рівень розвитку даної технології наразі надає користувачам цілу низку переваг, серед яких найважливішими є:

- **ефективність та швидкість** — однією з головних переваг сьогоденішнього рівня ШІ безумовно є його ефективність. За допомогою ШІ більша частина процесу анімації автоматизується, що прискорює виробництво та знижує витрати. Як правило автоматизація в умовах сьогодення — це дійсно вагомий аспект;

- **масштабованість** — ШІ інструменти анімації масштабовані. Вони можуть створювати велику кількість анімацій за короткий проміжок часу, що робить їх ідеальними для технологічних компаній, яким потрібно швидко створювати багато анімаційного контенту, що можна цілком вважати як потенційний приклад застосування даної технології в галузі анімації;

- **налаштування (кастомізація)** — ШІ генератори анімацій можуть створювати анімації, адаптовані до конкретних вимог. Це означає, що технологічні компанії можуть створювати персоналізовані анімації, які ідеально підходять для їх бренду та аудиторії. За допомогою ШІ користувачі зараз отримують можливість створювати унікальних персонажів, яких можна використовувати не лише як зображення, а й як реальних анімованих персонажів.

Тим не менш, не зважаючи на беззаперечні переваги технології, варто усвідомлювати, що вона також має й недоліки. Враховуючи рівень розвитку ШІ, недоліками можна цілком вважати:

- **відсутність креативності** — одне з головних зауважень до контенту зі штучним інтелектом полягає в тому, що йому бракує креативності та оригінальності анімації, створеної людьми. Хоча штучний інтелект може створювати відео-контент на основі попередньо визначених параметрів, він не може відтворити унікальне творче бачення спеціаліста;

- **обмежена гнучкість** — хоча інструменти штучного інтелекту анімації стають все більш досконалими, вони все ще мають обмеження. Вони можуть не впоратися зі складними анімаційними завданнями або створити анімацію з таким самим рівнем деталізації та нюансів, як спеціаліст.

Майбутній потенціал ШІ в анімації. Враховуючи вищезазначені факти, майбутнє ШІ виглядає багатообіцяючим. Оскільки технології штучного інтелекту продовжують розвиватися, людство очікує ще більш просунутих і складних інструментів ШІ. Вони можуть запропонувати значно більше можливостей налаштування, підвищену ефективність і ще кращу якість анімації. Більш того, галузь анімації не обмежується створенням анімованих персонажів, але й активно застосовується в таких сферах, як брендинг, сторітелінг, маркетинг, геймінг і споріднених до мультимедіа галузях. Це дає змогу значно ширше розкрити потенціал технології, наприклад, у *motion* дизайні — галузі, де анімація є складовою, але має на меті розвинути ідею та концепцію продукту, бренду, контенту тощо.

ШІ в *motion* дизайні. У *motion* дизайні штучний інтелект відкриває нові творчі можливості, трансформуючи традиційні процеси проєктування та оптимізуючи робочі процеси. Завдяки алгоритмам і машинному навчанню ШІ, дана технологія дозволяє дизайнерам розширювати межі візуального сторітелінгу.

Як і у випадку з анімацією, найбільша перевага штучного інтелекту в *motion*-дизайні полягає в автоматизації. Алгоритми ШІ справляються з повторюваними завданнями, дозволяючи дизайнерам зосередитися на більш складних аспектах своєї роботи.

Від автоматизованого ретоскопування та відстеження об'єктів до інтелектуального редагування відео — технологія штучного інтелекту революціонізує ефективність і швидкість робочих процесів *motion*-дизайну. Використовуючи автоматизацію, дизайнери отримують значну перевагу, а саме більше часу для творчих ідей і вдосконалення своїх візуальних наративів. В епоху даних ШІ відіграє вирішальну роль в аналізі поведінки користувачів, уподобань і майбутніх тенденцій. Використовуючи алгоритми штучного інтелекту, *motion*-дизайнери можуть отримати цінну інформацію для прийняття творчих рішень. Дизайн, що керується даними (*Data-driven design*), забезпечує більш цілеспрямований та персоналізований візуальний досвід, підвищуючи залучення аудиторії. Розуміння потреб і уподобань глядачів дозволяє дизайнерам створювати оповіді, які резонують на більш глибокому рівні.

Етичний аспект ШІ в галузі моушн-дизайну. Незважаючи на те, що штучний інтелект пропонує численні переваги для моушн-дизайну, є також занепокоєння щодо його впливу на галузь. Деякі побоюються, що штучний інтелект може повністю замінити спеціалістів, що призведе до втрати робочих місць. Однак експерти стверджують, що штучний інтелект є радше інструментом, який розширює можливості дизайнерів, а не цілковито замінює їх. Автоматизуючи повторювані завдання та надаючи цінну інформацію, ШІ дозволяє дизайнерам зосередитися на творчих аспектах своєї роботи та створювати більш інноваційні та привабливі проекти.

Тож важливо підкреслити: дійсно, стрімкий розвиток технології викликає певні стурбовані настрої серед спеціалістів, але як зазначено вище, ШІ радше корисний інструмент і задача спеціалістів наразі полягає в тому, щоб адаптуватися до нових реалій швидше, ніж пізніше. Опанувавши дану технологію спеціалісти отримують дедалі більше можливостей та переваг у своєму робочому процесі, що у свою чергу позитивно впливає на ефективність та швидкість роботи над проектами. З іншого боку, пристосування та перебільшене захоплення цією технологією спеціалістами наражає їх креативні здібності на надзвичайний креативний голод, що загрожує автентичності автора.

Висновки. Встановлення балансу між автоматизацією штучного інтелекту та досвідом людини є ключовим для збереження творчого контролю, усунення упередженості та поваги до конфіденційності користувачів. Відповідальне використання ШІ гарантує, що ШІ залишається додатковим інструментом, розширюючи бачення та можливості дизайнера, а не замінюючи їх. Підсумовуючи, штучний інтелект формує майбутнє моушн-дизайну та анімації, пропонуючи захоплюючі можливості для інновацій і творчого пошуку.

Використовуючи потужність інструментів і технологій штучного інтелекту, моушн-дизайнери мають змогу повністю розкрити свій потенціал, розширюючи межі візуального оповідання і створюючи захоплюючі враження для своєї аудиторії. Тож без перебільшення доцільність використання даної технології в галузях анімації та моушн-дизайну важко переоцінити.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Загальна інформація щодо теоретичної бази з ШІ-анімації [Веб-сайт] – Режим доступу: URL: <https://studiopigeon.com/blog/artificial-intelligence-animation-what-is-it-and-how-does-it-function/>.

2. Загальна інформація щодо теоретичної бази з застосування ШІ в моушн-дизайні [Веб-сайт] – Режим доступу: URL: <https://www.premiumbeat.com/blog/artificial-intelligence-and-motion-design/>.

POTENTIAL FOR THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MOTION DESIGN AND ANIMATION

Lebedev V.S., student of the 2nd year of the master's degree
National Aviation University, Kyiv

Abstract. *Despite the fact that AI animation had very humble beginnings, today it can do some truly extraordinary things. Artificial intelligence quickly gained widespread acceptance and became widely used in animation studios around the world.*

Keywords: *animation, motion design, AI, AI generators, AI art.*

УДК 004.8:37(043.2)

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СФЕРІ ОСВІТИ

Устіч Я.К., здобувач вищої освіти

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків

Науковий керівник – Кобзев І.В., к.т.н., доцент

Анотація. *Ця наукова доповідь досліджує вплив штучного інтелекту (ШІ) на сферу освіти. Можливості використання ШІ для персоналізації навчання, автоматизованого оцінювання та створення віртуальних асистентів для навчання. Виокремлюються переваги і виклики впровадження ШІ в освіту, обговорюються питання безпеки даних та етики. Присутні докази того, що ШІ може значно покращити якість навчання та розвиток учнів у сучасному освітньому середовищі.*

Ключові слова: *ШІ, штучний інтелект, дослідження, освіта, навчання.*

Сучасний світ характеризується стрімким розвитком технологій та змінами в різних сферах життя суспільства. Однією зі сфер, яка не залишається поза цим впливом – освіта. З впровадженням штучного інтелекту (ШІ) в освітню сферу відкриваються безліч нових можливостей для покращення якості навчання та розвитку учнів та студентів. У цій науковій доповіді я розгляну, як використання ШІ може змінити парадигму освіти та сприяти інтелектуальному розвитку індивідів.

Штучний інтелегентний підхід до освіти дозволяє переосмислити традиційні методи навчання та створює унікальні можливості для персоналізації освітнього процесу. Один з найважливіших аспектів використання ШІ в освіті – можливість адаптувати навчальний матеріал до потреб кожного учня. Аналіз індивідуальних особливостей та здібностей кожного учня дозволяє створити програми, які відповідають їхнім потребам та розвитку. Штучний інтелект може значно спростити процес оцінювання та звітування. Системи ШІ можуть автоматично аналізувати та оцінювати роботи студентів, а також надавати докладні звіти вчителям та батькам. Це не тільки зберігає час, але і робить оцінку більш об'єктивною і точною. [1]

Використання віртуальних асистентів на основі ШІ розширює можливості навчання та допомагає учням здобувати знання більш ефективно. Ці віртуальні

асистенти можуть відповідати на запитання, надавати додатковий матеріал для вивчення, індивідуально допомагати кожному учневі в процесі навчання.

Один з головних принципів використання ШІ в освіті - це персоналізація навчання. Завдяки аналізу даних та інтелектуальним системам, можливо створювати навчальні програми, які враховують потреби та індивідуальні здібності кожного учня. Це сприяє більш ефективному навчанню та розвитку. Впровадження ШІ в освітній процес також стикається з викликами, такими як забезпечення безпеки даних та етичні аспекти використання штучного інтелекту. Проте, з правильними заходами та регулюваннями, ці виклики можна подолати. [2]

Дистанційне навчання стало надзвичайно актуальним в сучасних реаліях, особливо в умовах пандемії та війни. Використання ШІ у дистанційному навчанні може покращити якість освіти, роблячи її більш інтерактивною та ефективною. Віртуальні асистенти, інтелектуальні системи та чат-боти можуть підтримувати учнів під час навчання віддалено, відповідаючи на їхні запитання та надаючи додатковий матеріал. Це особливо важливо для забезпечення доступу до якісної освіти в умовах обмежень фізичного присутності.

Отже, використання штучного інтелекту в сфері освіти відкриває нові перспективи для покращення процесу навчання та розвитку учнів. Ця технологія допомагає персоналізувати навчання, автоматизувати процеси оцінювання та звітування, і створювати більш інтерактивні та ефективні методи навчання. Проте, важливо забезпечити адекватний захист даних та етичне їх використання.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ШІ. Як він вплине на освіту. [Електронний ресурс] // НУШ – Режим доступу до ресурсу: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu/>
2. Guidance for generative AI in education and research. [Електронний ресурс] // Unesco – Режим доступу до ресурсу: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE EDUCATION SPHERE

Ustich Y.K., student

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv

Abstract. *This research paper examines the impact of artificial intelligence (AI) on education. Opportunities to use AI to personalize learning, automated assessment, and create virtual learning assistants. Advantages and challenges of AI implementation in education are highlighted, issues of data security and ethics are discussed. There is evidence that AI can significantly improve the quality of learning and student development in today's educational environment.*

Keywords: *AI, Artificial intelligence, research, education, trainin*

Наукове видання

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
«МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ ТА
ІНШИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ»

10 листопада 2023 року
Матеріали конференції

Технічне редагування – Бобарчук О.А.
Макетування – Курило Д.О

Підписано до друку 18.06.2024
Електронне видання.

Формат 60x84/16. Умовних друкарських аркушів 18,0

