Министерство образования и науки Украины

Харьковский национальный университет радиоэлектроники (Украина)

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический университет» им. И.Сикорского (Украина)
Украинская академия печати (Украина)
Университет штата Гуанахуато (Мексика)
Представительство «Польская академия наук» в Киеве (Польша)
Варшавская политехника (Польша)
Белорусский государственный технологический университет (Беларусь)

PRINT
MULTIMEDIA &
WEB

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

2-й Международной научно-технической конференции «Полиграфические, мультимедийные и web-технологии» (PMW-2017)

Том 1

16-22 мая 2017 года
г. Харьков, Украина

УДК: 004.9

Полиграфические, мультимедийные и web-технологии. Т1. Тез. докл. 2-й Международ. науч.-техн. конф. (16-22 мая 2017) / редкол.: В.Ф. Ткаченко, И.Б. Чеботарева и др. – Харьков: ХНУРЭ, 2017. – 246 с.

В сборник включены тезисы докладов, которые посвящены техническим и технологическим инновациям в производстве печатной продукции и в упаковочном производстве, информационным, мультимедийным и web-технологиям, разработке интеллектуальных систем, обработке графики и управлению цветом. Рассмотрены также вопросы маркетинга и рекламы в полиграфии, использование новых методов обучения в издательско-полиграфической отрасли, связь учебного процесса с производством.

Тезисы конференции могут представлять интерес для преподавателей, ученых, бизнесменов, издателей, специалистов издательско-полиграфической и рекламной отрасли, разработчиков мультимедийных информационных продуктов, аспирантов и студентов.

Редакционная коллегия: В.Ф. Ткаченко, И.Б. Чеботарева,
Н.Е. Кулишова, А.В. Вовк

© Кафедра медиасистем и технологий,
ХНУРЭ, 2017

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Председатель

проф. Семенец В.В., ректор ХНУРЭ, Украина, Харьков

Сопредседатели

проф. Дурняк Б.В., ректор УАП, Украина, Львов
проф. Киричок Т.Ю., директор ИПИ НТУУ «КПИ», Украина, Киев
проф. Петриашвили Г., Варшавская политехника, Польша, Варшава
проф. Ткаченко В.Ф., зав.кафедрой МСТ ХНУРЭ, Украина, Харьков

Члены организационного комитета

доц. Маик В.З., проректор по научной работе УАП, Украина, Львов
доц. Зоренко Я.В., заместитель директора ИПИ НТУУ «КПИ», Украина, Киев
Неофитный М.В., генеральный директор «НИИ «Лазерных технологий», Украина, Харьков
проф. Долгова Т.А., декан факультета Принттехнологий и медиакоммуникаций Белорусского государственного технологического университета, Беларусь, Минск
проф. Гурьева Н.С., Университет штата Гуанахуато, Мексика, Гуанахуато
проф. Буланов А.К., декан факультета Полиграфии, химической технологии и автоматизации Ташкентского института текстильной и легкой промышленности, Узбекистан, Ташкент
проф. Якуцевич С., Варшавская политехника, Польша, Варшава
проф. Кашуба С., Высшая экономическая школа, Польша, Быдгощ

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

проф. Бодянский Е.В., ХНУРЭ, Украина
проф. Филатов В.А., ХНУРЭ, Украина
проф. Гребенник И.В., ХНУРЭ, Украина
проф. Ерохин А.Л., ХНУРЭ, Украина
проф. Четвериков Г.Г., ХНУРЭ, Украина
проф. Кулишова Н.Е., ХНУРЭ, Украина
проф. Соколова Л.В., ХНУРЭ, Украина
проф. Тевяшев А.Д., ХНУРЭ, Украина
проф. Шоман О.В., НТУ «ХПИ», Украина
проф. Кузнецов Ю.В., Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, РФ
проф. Кулак М.Й., Белорусский государственный технологический университет, Беларусь
проф. Кибиркштис Э., Каунасский технологический университет, Литва, Каунас
проф. Гудим В.И., Краковский политехнический университет, Польша, Краков
проф. Щерба И.М., Краковский педагогический университет, Польша
проф. Сеньковский В.Н., УАП, Украина
проф. Регей И.И., УАП, Украина
проф. Тимченко О.В., УАП, Украина
проф. Величко О.М., ИПИ НТУУ «КПИ», Украина
проф. Роик Т.А., ИПИ НТУУ «КПИ», Украина

Секретарь

доц. Чеботарева И.Б., кафедра МСТ ХНУРЭ, Украина

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Технические и технологические инновации в производстве печатной продукции и упаковочном производстве.

BADANIA PRZEMIESZCZEŃ W PROCESIE KROJENIA OSTRZA MIMOŚRODOWEGO NOŻA KRĄŻKOWEGO *Janicki P., Petriaszwili G., Komarov S.* *9*
INTEGRATED EVALUATION OF THE QUALITY OF EXTRUSION PACKAGING FLEXO-PRINT *Manakov Volodymyr, Chebotareva Iryna, Muraviova Olena* *11*
DEVELOPMENT OF INTERACTIVE BOOK FOR KIDS: LEARN COLORS PLAYING Natalia Gurieva, *Orozco Pérez Aurora* *13*
РАСЧЕТ ЗАГРУЗКИ СТР НА ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ *Чеботарева И.Б., Бойко А.А.* *17*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАВИТАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКЕ АНИЛОКСОВЫХ ВАЛОВ *Шмаков М.С., Бутько С.А.* *21*
ШТРИХОВЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПОЛИМЕРНУЮ ПЛЕНКУ *Гапошина А.Д., Баблюк Е.Б.* *23*
АНАЛІЗ ЗАХИСНИХ ПОЛІГРАФІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНИХ ГРОШОВИХ КУПЮР *Демська А.І., Морозова Д.Ю., Бізюк А.В.* *26*
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОПТИЧНА ГУСТИНА ЗОБРАЖЕНЬ; РОЗМИТІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ *Дурняк Б.В., Луцків М.М., Угрин Я.М.* *28*
СЕРЕДОВИЩА ДРУКАРСЬКОГО КОНТАКТУ *Золотухіна К.І., Величко О.М.* *30*
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ *Капуста Т.В., Самусько Р.В.* *32*
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА УВЛАЖНЯЮЩЕГО РАСТВОРА НА ЕГО РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ *Капуста Т.В., Смирнов С.Г.* *34*
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ *Капуста Т.В., Яковлев П.О.* *37*
О ПРИМЕНЕНИИ ФЛЕКСОГРАФСКОГО СПОСОБА ПЕЧАТИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ЧЕРНАЯ КРАСКА В СТУКТУРЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКЦИИ *Костюк И.В.* *40*
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МУАРООБРАЗОВАНИЯ В ТОНОВОЙ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ *Костюк И.В., Васильев М.Г.* *42*
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЕЧАТНОЙ РЕПРОДУКЦИИ *Костюк И.В., Фаттахова Р.Ф.* *44*
МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІСНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ, ЗОКРЕМА ПОЛІГРАФІЧНИХ *Морозов А.С.* *46*
ПЕЧАТЬ ЭТИКЕТКИ. ОФСЕТ ИЛИ ФЛЕКСО? *Григорьев А.В., Самойленко С.И.* *48*
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТИРАЖНОЇ ЯКОСТІ СУЧАСНИХ ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ ПЛОСКОГО ОФСЕТНОГО ДРУКУ *Скиба В.М.* *50*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ *Чеботарева И.Б., Табакова И.С., Антипенко К.Д.* *52*
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ РАСЧЕТА ПАЛЛЕТ ДЛЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ *Чеканов И.О., Григорьев А.В.* *58*
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ НА ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ *Григорьев А.В., Щербакова Ю.А.* *60*

Секция 2. Информационные системы и технологии в полиграфии. Интеллектуальные системы.

AUDIOVISUAL PRODUCTION AND CREATIVITY *Natalia Gurieva, María Fernanda Preciado López* 62
COMPUTER MODELING OF PROCESSES IN PRINTING HOUSE *Chekanov I.O., Grigoriev A.V., Zhang Zhouchang* *65*
DATA MINING AND PROCESS MINING IN PRINTING HOUSE *Chekanov I.O., Grigoriev A.V., Zhu Tai Hai* *67*
РАЗВИТИЕ ИГРОВОГО ПЕРСОНАЖА. АЛГОРИТМ НАКОПЛЕНИЯ ОПЫТА *Новиков Ю.С., Броцило Д.Ю.* *69*
ВЕЙВЛЕТ-КОГЕРЕНТНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СЛОЖНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ *Дейнеко Ж.В., Золотухин О.В.* *71*
МАРКОВСКИЕ МОДЕЛИ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ *Удовенко С.Г., Дудинова О.Б.* *75*
МОДЕЛЮВАННЯ НАФАРБЛЕННЯ ТОНОВОЇ ШКАЛИ ІЗ КРУГЛИМ ЕЛЕМЕНТОМ У КОРОТКІЙ ФАРБОДРУКАРСЬКІЙ СИСТЕМІ *Курка П.З.* 77
ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМІ EHEALTH *Манакова Н.О., Костенко О.Б., Назірова Т.О.* *79*
ІСТ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ УСПЕШНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ «OPEN GOVERNEMENT» *Манакова Н.О., Макогон Н.В.* *81*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ *Чеботарева И.Б., Недайвозова В.Г.* *84*
СПОСОБ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ЗАКАЗОВ В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ *Егорова И.Н., Король А.Л., Парамонов А.К.* *87*
ПРОБЛЕМА ОМОНИМИИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЦЕПОЧЕК ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СВЯЗАННЫХ ОТНОШЕНИЕМ «ТОЛКУЕТСЯ ЧЕРЕЗ» *Пузик А.С., Божко И.К., Курасова В.В.* *89*
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОКУМЕНТАЛЬНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ *Сенченко М.І.* *91*
РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС З КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ НА ОСНОВІ ВІДКРИТОГО UNIX-СУМІСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ *Сокорчук І.П.* *94*
ІНФОРМАЦІЙНА ГРІД ТЕХНОЛОГІЯ Ткаченко В.П., *Огірко І.В., Огірко О.І.* *98*
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ЗАДАННОЙ ФОРМЫ *Умяров Р.Я., Абдуллаев И.З., Ивлев А.А., Петулько М.С., Чумаченко М.А.* *100*
ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРЁХЪЯЗЫЧНЫЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ. МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ *Четвериков Г.Г., Тищенко Е.А.* *102*
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЦИФРОВОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗВОЛОЖУВАЛЬНИХ РОЗЧИНІВ *Чуркін В.В.* *104*

Секция 3. Мультимедийные и web-технологии. Разработка приложений для мобильных устройств. UI/UX интерфейсы.

HIDDEN RESOURCES OF CREATIVITY: COGNITIVE PARAMETERS OF WEB DESIGN IN STUDIO AND COLLECTIVE NOVEL TASK ASSIGNMENTS *Tirtha Prasad Mukhopadhyay, Perla Georgina Alvarez Salas, Maria Jose Resendis* *106*
INFORMATION ARCHITECTURE FOR WEBSITE DESIGN PROCESS *Natalia Gurieva, Valeria Patiño, Fatima Tinoco* *109*
OPTIMIZATION PROCESS FOR DEVELOPMENT OF DIGITAL CONTENT

Victor H. Jimenez-Arredondo, Yibran Martinez Siu *113*
USING MULTIMEDIA TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF TABLE GAMES *Bizyuk A.V., Nepochatov V.Y.* 115
DEVELOPMENT OF THE FRAMEWORK FOR THE ELECTRONIC MULTIMEDIA PUBLICATION *Chekanov I., Marushevskaya A.* 117
АДАПТИВНА ВЕРСТКА ЯК ЗАСІБ ЗАЛУЧЕННЯ ВІДВІДУВАЧІВ НА САЙТ ВНЗ *Бабій О.І., Яркун В.І.* *119*
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМАЛЬНЫХ ОЦЕНОК КАЧЕСТВА UI/UX НА ПРИМЕРЕ САЙТА *Бизюк Е.А., Манаков В.П.* *121*
ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ GOOGLE ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СТРАНИЦ САЙТА *Егорова И.Н., Горелова Р.А.* 123
ЗАВДАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО ВИДАННЯ З ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ *Бондар І.О., Грабова А.С.* 125
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ РАЗМЕЩЕНИЯ SVG-СПРАЙТОВ В WEB-ДОКУМЕНТАХ *Егорова И.Н., Самокиш В.В.* 127
СПОСІБ РОЗРОБЛЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ ОДНОСТОРІНКОВИХ ДОДАТКІВ *Заболотня Т.М., Малявка Є.А.* 129
ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ *Колесник Л.В., Усерднов М.Д.* *131*
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ВЕДЕННЯ ОНЛАЙН-ЧЕРГИ *Копач С.М., Заболотня Т.М.* 133
ПРО ОДИН ПІДХІД ДО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТЕСТУВАННЯ WEB-ДОДАТКІВ *Лановий О.Ф.* *135*
ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА САЙТА *Вовк А.В., Макогон О.О.* *139*
РАЗРАБОТКА UI/UX ЭЛЕКТРОННОГО ИЗДАНИЯ В ВИДЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ *Ткаченко В.Ф., Макогон О.О.* 141
АНАЛИЗ ПРАВИЛ СОЗДАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО UI/UX И КЛАССИФИКАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЮЗАБИЛИТИ *Ткаченко В.Ф., Марьенко А.Н.* 143
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА В WEB-РАЗРАБОТКЕ *Николаенко И.В.* *145*
ВИБІР АРХІТЕКТУРИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ *Пандорін О.К.* 147
БАЗОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ UI САЙТА *Плотниченко Ю.Д., Бизюк А.В.* *149*
МЕТОДИКА УСКОРЕНИЯ САЙТА НА CMS *Хорошевский А.И.* *151*
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КОМПОНЕНТНОГО ПОДХОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-САЙТОВ *Егорова И.Н., Худолей А.Ю.* *153*

Секция 4. 2D и 3D-графика, графический дизайн, управление цветом.

THREE-DIMENSIONAL MODEL OF THE OPTICAL EFFECT FOR AN AUGMENTED REALITY APPLICATION *Grankina V., Kulishova N.* *155*
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТИПИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ЦВЕТОКОРРЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПЕЧАТНЫХ ДЕТСКИХ ИЗДАНИЯХ *Колесникова Т.А., Ашурова В.И.* *157*
ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ 3D СКУЛЬПТУРИ В ПРОГРАМІ BLENDER *Власюк Г.Г., Левенець Н.Ф., Мешков К.* *159*
АНАЛИЗ АНТИСРЕССОВОЙ ГРАФИКИ КАК ВИДА СОВРЕМЕННЫХ МАНДАЛОВ *Гузенко Ю.А., Бокарева Ю.С., Бизюк А.В.* *161*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ CHROMAKEY ДЛЯ РЕАЛИСТИЧНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ СЦЕНЫ *Дейнеко Ж.В., Кравченко М.А.* *165*

CFD-МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НОСОВОГО ДИХАННЯ *Єрохін А.Л., Нечипоренко А.С., Зацеркляний Г.А.* *167*
СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ОРИГИНАЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ МЕТОДОМ ВЫЖИГАНИЯ *Губницкая Ю.С., Ковшарь Е.А.* *171*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ФРАКТАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ *Челомбитько В.Ф., Кузнецова В.С.* *173*
ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО ЧЕРТЕЖАМ *Кулишова Н.Е., Подолец Я.В.* *175*
СОЗДАНИЕ ИГР С ПОМОЩЬЮ FLAT-ДИЗАЙНА *Робул Е.А., Хлус Е.С.* *177*
ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ТРЕКИНГА ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА БАЗЕ VUFORIA *Кулишова Н.Е., Сучкова Н.К.* *179*
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИЙ ДЛЯ ВЕБ-СИСТЕМ *Колесникова Т.А., Чебаненко О.А.* *181*
ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАФИКИ В СОЗДАНИИ ШЕЙПОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ *Чередник А.В., Чередник Д.В.* *183*

Секция 5. Маркетинг и реклама в полиграфии.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕБРЕНДИНГА НА ЦЕЛЕВУЮ АУДИТОРИЮ *Колесникова Т.А., Ткаченко А.А.* *185*
ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫХОДА НА МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫНОК ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ УСЛУГ ДЛЯ УКРАИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ *Оберемок А.Н.* *187*
БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ *Полозова Т.В., Писаревський М.Я.* *190*
МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЙ РИНКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА *Соколова Л.В., Верясова Г.М.* *192*
ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА *Соколова Л.В., Колісник О.В.* *194*
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АКЦИДЕНТНОЙ ПРОДУКЦИИ *Чеботарева И.Б., Кирий В.В., Мороз Е.С.* *197*
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «КАЛЬКУЛЯТОР МЕНЕДЖЕРА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕНЕДЖМЕНТ В ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ДЕЛЕ» *Чеботарева И.Б., Чеканов И.О.* *202*
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ІНФОГРАФІКИ В СУЧАСНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВИДАННЯХ *Вовк О.В., Некрасова Н.М., Черемський Р.А.* *204*

Секция 6. Использование новых методов обучения в издательско-полиграфической отрасли, связь учебного процесса с производством.

АДЕКВАТНОСТЬ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСАХ *Бочаров Б.П., Воеводина М.Ю., Яковицкий И.Л.* *206*
ПРОЕКТ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 186 "ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ (РІВЕНЬ "МАГІСТР") *Ткаченко В.П., Бізюк А.В.* *208*
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНО-НАОЧНОГО ЗАСОБУ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА» *Величко В.Л., Головачук І.П.* *210*
ВИДАВНИЧА СПРАВА: ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ *Ганжуров Ю.С.* *212*
МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ОПЕРАТОРА КОМП'ЮТЕРНОГО НАБОРУ ТА ВЕРСТКИ З МЕТОЮ

ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ *Гожик Л.О.* *214*
АДАПТАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С НАРУШЕННЫМИ ЗРИТЕЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ *Зорина П.Б., Зорина А.А.* *216*
КОМУНІКАТИВНО-ГЕРМЕНЕВТИЧНА ПАРАДИГМА В ОСВІТІ ЯК ПІДҐРУНТЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ *Калиновський Ю.Ю.,Калиновський К.Ю.* *218*
АКТУАЛЬНОСТЬ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ И ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ ВУЗА *Кусмарова О.А., Скрыпник Е.А.* *222*
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ *Лебединская А.Р.* *226*
АДАПТАЦИЯ ШРИФТА AUTOCAD К ТРЕБОВАНИЯМ ЕСКД *Табакова И.С.* *228*
ПРОЕКТ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 186 «ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ» (РІВЕНЬ «БАКАЛАВР») *Ткаченко В.П., Колесникова Т.А.,Челомбітько В.Ф.* *232*
ВИОКРЕМЛЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ КОМПОЗИЦІЙНОГО ОФОРМЛЕННЯ WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ *Хамула О.Г., Конюхов А.Д.* *234*
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЛОСОФИИ *Штанько В.И.* *237*
РОЗВИТОК ПАРТНЕРСТВА У СИСТЕМІ: ШКОЛА, ПТНЗ, ВИРОБНИЦТВО *Юденкова О.П.* *240*

BADANIA PRZEMIESZCZEŃ W PROCESIE KROJENIA OSTRZA MIMOŚRODOWEGO NOŻA KRĄŻKOWEGO

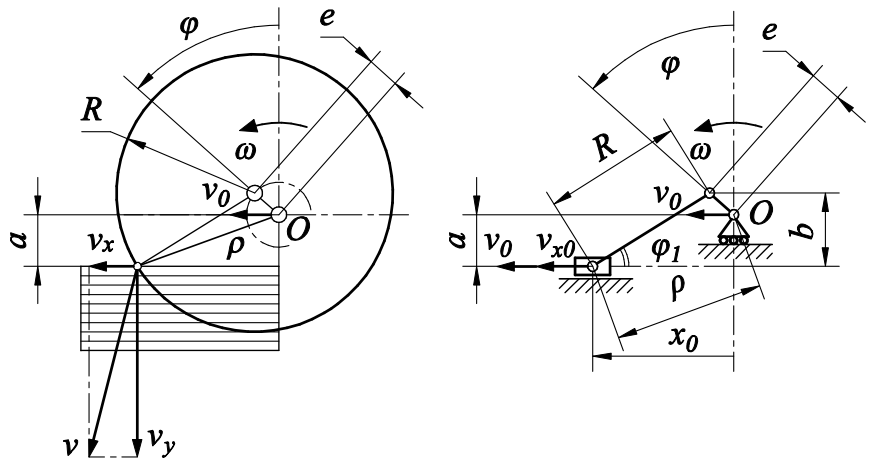
***Janicki P.**, mgr inż., Drukarnia Wydawnicza im. W.L. Anczyca S.A.*
***Petriaszwili G.**, dr hab. inż., prof. PW, ImiP*
***Komarov S.**, dr inż., doc., UAD*

W przemysłach papierniczym i poligraficznym szerokie zastosowanie znajdują operację krojenia nożami krążkowymi [1].

W Zakładzie Technologii Poligraficznych Instytutu Mechaniki i Poligrafii Politechniki Warszawskiej prowadzone są badania nowego sposobu krojenia wkładów książkowych za pomocą noża krążkowego ustawionego mimośrodowo [2,3].

Mimośrodowe ustawienie noża krążkowego przejawia się m in. w zmianie kinematyki procesu obróbki w czasie jednego obrotu noża, okresowej zmianie wielkości i kierunku wektora prędkości krojenia, co doprowadza do cyklicznych wahań znaczeń kinematycznych kątów zaostrzenia ostrza noża podczas obróbki oraz dynamicznego oddziaływania ostrza narzędzia tnącego na obrabiany materiał.

Na rys. 1, a przedstawiono obliczeniowy schemat kinematyki procesu krojenia nożem ustawionym mimośrodowo. W celu ułatwienia obliczeń kinematyki krojenia schemat cięcia zastąpiono umownym mimośrodowym mechanizmem korbowo-wodzikowym, którego oś ruchu wodzika jest przesunięta względem osi obrotu wału korbowego na wielkość *a* (rys. 1, b).



a b

Rysunek 1 – Schemat obliczeniowy współbieżnego krojenia (a) oraz schemat umowny mechanizmu zastępczego (b)

Charakter trybu krojenia (nieprzerywane – kiedy ostrze jest w stałym kontakcie z papierem lub przerywane – kiedy ostrze w pewnym okresie cyklu obrotu noża wychodzi z kontaktu z papierem) określa wielkość i kierunek poziomej składowej v_x prędkości krojenia, która składa się z prędkości posuwu wkładu v_0 oraz prędkości posuwu wodzika v_{x0}. Aby cięcie odbywało się w trybie ciągłym (nieprzerywanym) musi zostać spełniony następujący warunek:

$$v_x = v_{x0} + v_0 \geq 0 .$$

Poziome przemieszczenie (posuw) x ostrza (wodzika) określamy ze wzoru:

$$x = e\sin(\omega t) + R\cos\left[\arcsin\left(\frac{a + e\cdot\cos(\omega t)}{R}\right)\right] + v_0 t\,,$$

gdzie e – wielkość mimośrodu;

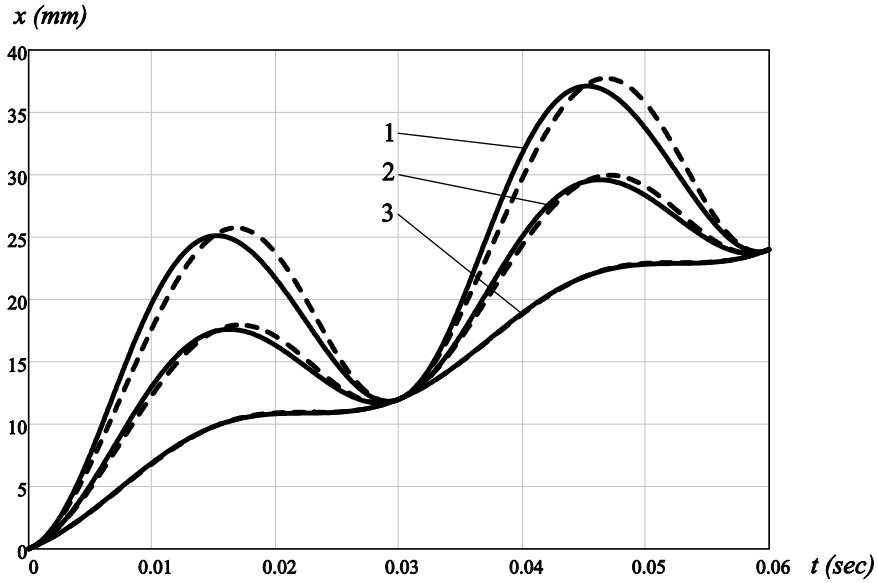
R – promień noża;

a – odległość pomiędzy osią obrotu noża i płaszczyzną wkładu książkowego (oś ruchu wodzika);

ω – prędkość kątowa;

t – czas bieżący.

Na rysunku 2 przedstawiono, otrzymane w wyniku obliczeń, wykresy poziomego przemieszczenia punktu ostrza noża (który w mechanizmie zastępczym symuluję wodzik) podczas krojenia wkładu książkowego.



Rysunek 2 – Poziome przemieszczenie x punktu kontaktu ostrza noża z blokiem książkowym dla różnych wielkości mimośrodu e (obliczono dla R=100mm, a=85mm, n=2000obr/min, v_0=0,4m/s), 1 - e=5mm; 2 - e=3mm; 3 - e=1mm;
linia ciągła – cięcie współbieżne, linia przerywana – cięcie przeciwbieżne

Analizując rys. 2 widać, że różnica w przemieszczeniach punktu ostrza noża przy cięciu współbieżnym i przeciwbieżnym jest znikoma, która jednak zwiększa się ze zwiększeniem wielkości mimośrodu. Krzywa nr 3 na rys. 2 przedstawia proces nieprzerywanego (ciągłego) cięcia, natomiast krzywe nr 2 i 1 – proces cięcia przerywanego.

Spis literatury

1. Kikiewicz, Z. Teoria i budowa maszyn papierniczych / Z. Kikiewicz. – Część II, WNT, Warszawa, 1977. – 355 s.

2. Janicki, P. Transformacja kinematycznego kąta zaostrzenia ostrza noża w procesach rozkroju tektury i papieru nożami krążkowym / P. Janicki, G. Petriaszwili // Opakowanie. – 2015. – 9. – S. 79-81.

3. Janicki, P. Kinematic analysis of printing materials cutting using circular cutters / P. Janicki, G. Petriaszwili, S. Komarov // Innovations in publishing, printing, and multimedia technologies. – 2016 – P. 41-47.

INTEGRATED EVALUATION OF THE QUALITY OF EXTRUSION PACKAGING FLEXO-PRINT

***Manakov V.**, Ph.D., professor, department MST KNURE*
***Chebotareva I.**, docent, department MST KNURE*
***Muraviova O.**, master, department MST KNURE*

From the moment of its appearance on the market, the tube packaging has gained popularity for consumers and manufacturers of various products. The tube packaging is indispensable for toothpaste, creams, balms, and also for many food products. Tube like a packing is convenient and practical, it is able to give the products a good appearance. Therefore, companies that are engaged in producing the tube packaging, attach a great importance to the quality of their products.

As an object of research was chosen the company "Tube plant" (Kharkiv). This is the largest enterprise in Ukraine for the production of tube packaging. To improve the efficiency of quality control of printing tube packaging, was decided to develop an integrated quality indicator that will consider the main parameters affecting the quality of print.

Control of this type of products at the company is performed only by visual methods. An integrated assessment of the quality of the printing links the visual assessment, instrumental evaluation and physical quality indicators of the stamp obtained by flexo printing.

For the quantitative assessment, it is necessary to determine the main parameters that affect the quality of the print, they are single quality indicators that can be identified during the printing process.

For this issue was decided to use a simplified scheme of complex analysis. For this purpose, were determined the following initial data for the experiment: product type is extrusion tube; printing method is flexographic printing; color of the plastic is white.

The main unit indicators are: 1) dot gain – percentage of increase in the relative area of the raster element; 2) off-register – micrometers, relative to black paint; 3) change in the overall contrast, expressed by a change in the optical density; 4) color deviation (the size of the color difference) – the discrepancy between the original Lab color coordinates and those obtained during printing.

The reference (base) and boundary values of these parameters were determined based on their regulatory requirements (industry standards and technical specifications for tubular products developed at the company).

The next stage is the formation of an integrated index of print quality, which is a function of single indicators with given weight coefficients.

For determination the weight coefficients was conducted an expert survey. The main issue for selecting members of the expert group is to attract industry experts who are able to solve the issue as precisely as possible. Seven experts were chosen who are directly involved in the production of packaging and have a good knowledge of the issues of evaluation and quality control of printing products: 1 – the

technologist (flexoprint); 2 – prepress engineer (flexoprinting); 3 – quality engineer (flexoprinting); 4 – director of the enterprise (flexoprinting); 5 – chief engineer (flexoprinting); 6 – printer (flexoprinting); 7 – engineer-technologist (production of flexoforms).

To assess the consistency of the experts` opinions was determined the concordance coefficient which equals 0.92 and confirms the good consistency of the experts. To determine the consistency of individual indicators, the coefficients of variation were estimated for each of them. All indicators were not below average, so expert poll was held and certain weight factors can be used for formulation and calculation an integrated indicator.

After analysis the values of the obtained weight coefficients, was get that the most significant (0.33) is the observance of the necessary growth – the main requirement for the quality of flexographic printing. This is due to the specifics of flexo printing (flexible forms, non-absorbent material) and the need for strict implementation of all technological modes. The second most important coefficient (0.26) is the correct reproduction of colors, because it directly affects the quality of the finished product and the customer's opinion. During printing a tube package, in spite of a slight weakening of the requirements for incompatibility of paints (0.2 mm for tubes and 0.1 for films), this parameter, according to experts, is also important (0.24). Less attention in assessing quality, according to the members of the expert group should be given to the contrast of the image, because with the right technological process (the correct choice of paints, varnishes, etc.), the image is saturated and contrasting.

The considered basic indicators can be monitored by instrumental methods during the printing process and based on the data obtained, the quality level is cam be determined by using integrated assessment. To calculate the integrated quality assessment, was developed a desktop application based on Java FX technology, which allows to users to download a file with the values of 4 main indicators (as a cxf format file, which is based on xml format), and the application also works in manual data entry mode. If you select the necessary option in the application window, the calculation of the integrated indicator and brief recommendations are displayed for its application. The application processes files (format cxf, xml) obtained as a result of measurements with a densitometer, a spectrophotometer and a printing microscope. This application is cross-platform and can be installed on any device that supports Java Virtual Machine.

The using of an integrated quality indicator in the workplace will automate the process of determining the level of product quality, which will simplify the quality control operation, eliminate errors in visual control and, on the whole, accelerate the production process.

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE BOOK FOR KIDS: LEARN COLORS PLAYING

***Natalia Gurieva**, Ph.D., professor of the department of Art, University of Guanajuato, Mexico*
***Orozco Pérez Aurora** student of the Digital Arts, University of Guanajuato, Mexico*

Nowadays, we live in a constant change, in the educational models and society, we see ourselves involved in a digital revolt that affects, not only in the industrial production but also sector of services, since this sector includes activities that involve the production of material goods such as education.

The aim of this study is to investigate how the advance of technology could be implemented into the sector education (for kids from 3 up to 6 years). It is necessary to prepare children at an early age to face this new digital world, for this it's necessary to introduce them different possibilities of use of digital devices for an educational purpose.

The emergence of communication media such as: television, radio, and finally the Internet caused the flow of information to become faster, therefore, the way of teaching our new generations changed. Children grow surrounded by screens, the screens have long changed since the ones that the adult's had, but nowadays there is more development of devices designed only for children, since it tries to prepare children for what will come in the future.

Due to these changes the book has begun to move towards the digital, which causes a great satisfaction and comfort to the new generations, since, e-books are easy to carry, to use and its cost is much smaller. Digital books or e-book are virtual elements that can be displayed only in various digital devices such as: tablet, mobile phone, computer, etc.

At the moment, an e-book not only allows the reading of digital books, they are also supports that allow playing with video games, communicating with other people and other applications, among the existing options with educational component, this makes these products attractive to purchase by the parents and family

Before the digital devices was consider a luxury, expensive enough to leave it within the reach of children, but, in 2012 it began to come on the market, products that help to share the device with the child the ludic and safe way, these products have shells that in addition to protecting it from falls, it gives a form of character to the product, which makes it attractive to the kids [1].

One reason why it is better to teach our children reading in a digital way is because reading the book in digital is a more interactive, it gives the reader a pleasant experience, due to the hypertextuality of the narration, the comparison between printed books and e-books is that the printed books allow a linear reading, with this we mean that pages can be moved back and forward, allowing us to stop at what interests us, however, there would end the interaction with the book. Therefore, it is necessary to stimulate at a young age the desire for knowledge and to break the fear of using digital devices at this stage. Children's e-books imagination and thought,

since they are in an imaginary world where the actions of the characters are developed, in addition, these books allow it to be read by oneself, reading while playing, play or simply that the same device read the story.

Children grow up among products, images and messages that force them to believe in values, behaviors and tastes, however, with the help of books, people are creating their own vision of the world, The book itself is an educational tool with high value, however, digital or electronic books foment the reading in children, since, it allows them to learn independently and interact with history, although, you must always be careful in the way in that how the book is made, since it should be thought in the child and their needs, so that it results beneficial and enriching.

Considering the way of learning of infants and children, we can see that the most effective tool are games, children love to learn in a fun way, since, this is like a journey of exploration and emotion. Games have an important role in early learning, because with them you can learn to count, learn colors, shapes etc. [2].

Games provoke an integration among children and foster creative-social learning, it can create an environment of wanting to learn even when it is not there. The games motivate the children in a playful way offering learning with positive characteristics, for example, lighting the mood and increasing the morale in the individuals. The game should not be more important than the learning, it should increase performance and improve to the learning experience.

The development of a children's digital book requires certain stages such as: defining the audience to be addressed, defining the topic to be treated, writing the story or plot, developing the story based on an educational content and performing the characters, landscapes and objects that the narrative treats.

Our interactive book seeks to engage the child in the educational process and that, through the main character, the child is involved in the plot of the book. The main character will tell a story that helps the child learn and recognize the variety of colors in the rainbow and the order of each color in it, so the child must perform various tasks with the main character to continue with the history.

The target audience for this book is mainly the infants, the story of our book is about Patrick a leprechaun who is lost and seeks to find the end of the rainbow to get his gold pot. After discovering the colors of the rainbow and his order, Patrick must perform various activities to get a gold coin so that Patrick could advance to his next challenge, we decided to develop this story from a child perspective, so that we generate in the child a Relationship between narrative and reality, creating with that a playful and educational content through various mini games that help children to recognize and associate color with reality. The purpose of this book is to teach children other uses of electronic devices, besides the playful side instructing them in educational applications, that prepare them for this new era of digital in which we are living, given that, new innovations and changes of the era, require a permanent reflection and modification in the ways of teaching our new generations, so that they can adapt to the technology and environment.

Picture 1 – Main character

When thinking about early learning, the first elements that children face are colors, both in objects and in their relationship to the environment. Color helps improve motor skills, cognitive reasoning, and language. Children are completely influenced by colors in the early stages of life, because everything in their environment has a specific color. Parents often teach their children the colors by associating them with something that has this color, for example, apples, with the color red. It is about teaching at an early age to recognize and distinguish some colors from others to be able to go giving a sense to the environment they live. Over time children will shape their preferences and associate colors not only with objects but also with feelings.

However, in order to understand the importance of the sequence of colors in the spectrum, one must understand the relation between the tonalities perceived in reality and the tonalities present in the spectrum. The teaching of this tonal sequence must bring together play and routine, in order to arouse interest in children, either through visual stimuli or multimedia applications. When you begin to teach the rainbow, you learn each color one by one, so you can begin to differentiate them. Color has great importance, since it allows us to express moods, to make ourselves known, helps us to distinguish one product from another and it helps us to communicate our feelings. Each color has a specific meaning and a specific function.

A fun way to teach the colors of the spectrum is through the use of digital games and applications, however, it is normal for parents to be afraid of children developing an addiction to digital devices, but the threat disappears when the parents put a limit in the use of these. How does the use of games influence the performance of the child? This question has been answered by Begoña Gross, who mentions that no one doubts that it is possible to learn by playing, since games are elements that motivate and favor children's attention, their cognitive development, their psychomotor skills and their interest in learning [3].

Digital applications contain a set of benefits, for example: improving mental agility, problem solving, fostering imagination and thinking, increasing memorization and learning to manage information, because They have to apply what has been learned previously to be able to continue navigating in them.

To conclude, new technologies are an essential part of the liquid society, which is a constant change and causes an increase in both fun and educational digital content, which is why we have to adapt to technology and prepare our new generations To be able to face the future, the future we can predict that it will be mostly digital and in which technology could benefit us in educational aspects, if we know how to take advantage of it's time and if we give a good use to it.

References

1. Bonet, M.M. Diseño de libros digitales infantiles. Valencia: Universitat Politècnica de València. 2013

2. O'Riordan, D.K. Games as an engaging teaching and learning technique: Learning or playing. Dublin, Ireland: 1st Irish Conference on Engaging Pedagogies. 2008

3. Padilla Zea, N. Metodología para el diseño de videojuegos educativos sobre una arquitectura para el análisis del aprendizaje colaborativo. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 2011

РАСЧЕТ ЗАГРУЗКИ CTP НА ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

***Чеботарева И.Б.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Бойко А.А.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

За полтора десятка лет CTP-технология достигла высокого уровня. Спрос на проверенное временем оборудование стабилен. В большинстве случаев большие полиграфические предприятия покупают собственное CTP оборудование, чтобы не отдавать вывод пластин на сторону, тем самым ускорить производственный процесс и повысить качество продукции.

Однако актуальным остается вопрос насколько оправдан для типографий вывод CtP-форм и может, стоит задуматься о покупке собственной CtP-системы.

Вывод CtP-форм для типографий оправдан, если типография стремится, прежде всего, улучшить качество печати и повысить производительность. Исключение промежуточных носителей и операций между файлом верстки и готовой формой, несомненно, пойдет на пользу качеству печатной продукции. А сокращение времени на приладку позволяет типографии быстрее выполнять заказы и, как следствие, больше зарабатывать денег.

Покупка собственного CtP-комплекса оправданна для больших типографий, у которых месячный объем потребления пластин не меньше 1500 м^2, тогда такое вложение будет прибыльным [1]. Это объяснимо тем, что для такого объема достаточно одной современной машины CtP, ее амортизация при этом будет не более 3-5 лет и время изготовления такого объема форм будет значительно меньше, чем при аналоговой технологии.

Для малых и средних типографий все вышеперечисленные факторы выглядят иначе. Дорогостоящая техника основную часть времени будет простаивать, следовательно, увеличится время ее амортизации. Для обслуживания CtP придется нанять персонал высокой квалификации, а это дополнительные издержки на заработную плату. Если в типографии не было участка фотовывода, освоить CtP вдвойне тяжело. Количество сотрудников и используемые площади вряд ли удастся минимизировать. Таким образом, большие затраты на покупку оборудования и увеличение издержек на его содержание, плюс использование цифровых пластин приведут к удорожанию продукции, производимой предприятием и к снижению его рентабельности. Поэтому небольшим полиграфическим предприятиям выгоднее воспользоваться CtP-технологией как сторонней услугой.

Для того чтобы устройство экспонирования работало продуктивно и бесперебойно обслуживало все рабочие печатные машины на полиграфическом предприятии необходимо грамотно распределить рабочий процесс, в том числе рассчитать загрузку использования CTP устройства, чтобы проанализировать эффективность его использования.

В данной работе была рассчитана загрузка CTP-системы Ajuhitek Inc, которая используется на книжной фабрике Юнисофт. Технические характеристики данного устройства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики CTP-системы Ajuhitek Inc.

Макс. размер пластин	1140x940 мм
Мин. размер пластин	510x400 мм
Разрешение	2400 dpi
Производительность	30 пл/ч

На книжной фабрике Юнисофт работают шесть печатных машин из которых 3 ролевых: Zirkon 660, Zirkon 7221, ПОК-84 и три листовых: KBA Rapida 105, KBA Rapida 74, Planeta, каждой из которой ежедневно необходимы офсетные формы.

Перед тем как рассчитать загрузку оборудования, была произведен сбор статистической информации, по которой было определено, сколько времени необходимо на засветку пластин различного формата под каждую из печатных машин. После этого была рассчитана производительность машины для каждого формата пластин.

Данные о времени экспонирования и производительности оборудования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Время экспонирования пластин

Оборудование	Формат пластины, мм	Время засветки одной пластины, сек	Производительность в час, пластин
Planeta	1010*820	175	20
Zirkon 7221	1057*753	170	21
KBA Rapida 105	1050*795	165	22
ПОК-84	855*605	145	25
Rapida 74	743*557	125	29
Zirkon 660	675*492	125	29

Далее, исходя из данных журналов мастеров препресс-цеха, было рассчитано количество пластин, изготовленных для печатных машин за каждый месяц в течение одного года. Процент изготовления пластин каждой машины определили исходя из общей загрузки. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Результаты вычислений показывают, что большая часть пластин изготавливается для листовых машин. В частности, для KBA Rapida 105. меньше всего пластин необходимо для ролевых печатных машин, в частности, для Циркона 72.

Таблица 3 – Количество изготовленных пластин для каждой печатной машины исходя из годовой выработки

Название машины	Циркон 72	ПОК-84	Француз	RA 74	KBA 105	Планета	Годовая выработка
Формат пластин	1057x753	855x605	675x492	743x557	1050x795	1010x820	
Количество пластин по месяцам							
Январь	92	547	1286	1035	2123	687	
Февраль	164	847	966	1248	2326	681	
Март	232	591	1412	1292	2352	325	
Апрель	155	630	1152	1783	2190	482	
Май	139	510	500	992	1776	372	
Июнь	167	227	352	1027	2010	594	
Июль	194	284	358	792	1547	804	
Август	371	840	988	1739	2387	1297	
Сентябрь	363	586	512	1592	3189	487	
Октябрь	121	200	528	1062	1924	818	
Ноябрь	244	391	406	1250	3076	629	
Декабрь	80	258	500	933	1780	738	
Всего за год, шт.	2322	5911	8960	14745	26680	7914	66532
Всего, исходя из годовой загрузки	3,4%	9%	13,5%	22%	40,1%	12%	100%

Однако, кроме годовой выработки, необходимо понимать, на сколько оборудование загружено исходя из своих возможностей и для этого необходимо рассчитать загруженность оборудования исходя из технических возможностей в год. На реальном производстве выводятся пластины различные по формату и, соответственно, для их изготовления необходимо различное время экспонирования. Для того, чтобы определить максимальную загрузку, необходимо рассчитать ее исходя из минимального формата пластин, которое может экспонировать данное устройство CtP. Исходя из его характеристик (табл.1), минимальный формат 510*400 мм, скорость 30 пластин/час. Следовательно можно рассчитать максимальную загрузку:

$$\max_{загрузка} = V_{\min} \cdot T_{см} \cdot K_{см}, \quad (1)$$

где V – производительность в час для формата пластин 510*400 мм;

$T_{см}$ – количество рабочих часов в смене;

$K_{см}$ – количество рабочих дней в году.

$$\max_{загрузка} = 30 \cdot 11 \cdot 696 = 229680 (пластин).$$

Для нормирования вычислений, необходимо ввести поправочные коэффициенты для используемых на производстве форматов пластин. Зная время на засветку других форматов, определим поправочные коэффициенты:

$$K_{пр} = \frac{V_{\min}}{V_{формат}}, \quad (2)$$

где $V_{\min}$ – производительность в час для формата пластин 510*400 мм;

$V_{формат}$ – производительность в час для определенного формата пластин (табл. 2).

Зная выработку оборудования за год по каждой из пластин (табл. 3), рассчитывается выработка оборудования с учетом поправочного коэффициента для каждой из машин и в целом за год. Результаты вычислений представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Годовая загрузка оборудования

	Циркон 72	ПОК-84	Француз	RA 74	KBA 105	Планета	Сумма в год
Максимальная загрузка в год	229 680 пластин						
Загрузка по факту в год, шт.	2322	5911	8960	14745	26680	7914	66532
$К_{пр}$	1,43	1,2	1,03	1,03	1,36	1,5	
Загрузка с учётом $К_{пр}$, шт.	3316	7093	9268	15252	36381	11871	83181
Загрузка с учётом $К_{пр}$, %	1,44	3,09	4,04	6,64	15,84	5,17	36,22

Результаты вычислений показывают, что данное CtP загружено на 36,22%, что свидетельствует о следующем:

а) в рабочем графике типографии большое количество простоев или поломок, что ведет, соответственно, к простою допечатного оборудования;

б) печатные машины загружены не на полную мощность и, следовательно, предприятие работает не эффективно.

Проведенный расчет является предварительным этапом оценки эффективности работы оборудования на крупном полиграфическом предприятии. Следующим этапом необходимо выполнить проверку эффективности загрузки печатных машин и оборудования для послепечатных процессов. Только такой комплексный анализ даст полное представление об эффективности работы книжной фабрики и позволит улучшить ее работу.

Список литературы

1. Выражайтесь печатно. – Режим доступа: http://www.printoffice.ru/port/about/articles/ctp2. – 07.04.2017. – Загл. с экрана

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАВИТАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОЧИСТКЕ АНИЛОКСОВЫХ ВАЛОВ

***Шмаков М.С.**, заведующий кафедрой, к.т.н., кафедра ПОиСОИ ПиМ БГТУ*
***Бутько С.А.**, магистрант, кафедра ПОиСОИ ПиМ БГТУ*

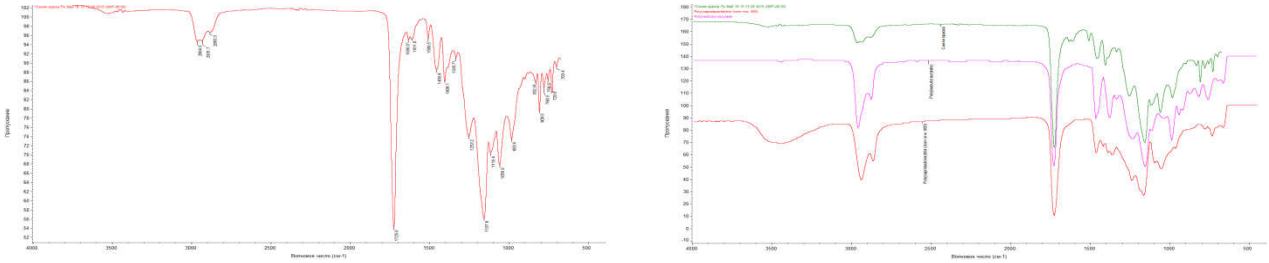
Существенным фактором развития флексографской печати стало внедрение фотополимерных печатных форм (ФПФ). В последние годы белорусские предприятия флексографской печати начали привлекать к изготовлению печатных форм цифровую технологию «из компьютера на печатную форму» (*CtP*). Качество печатного оттиска в первую очередь зависит от правильного растрирования. Однако, степень фотополимеризации уменьшается с увеличением глубины и плотности растровой структуры. Данный фактор не позволяет стабилизировать качество полученного оттиска.

Таким образом, решающее значение при создании растровой структуры играет тщательная очистка анилоксового вала.

В работе приводится анализ и изучение технологических особенностей процессов очистки, а также их влияние на качество эксплуатационных свойств анилоксовых валов. Научная идея заключается в комбинировании и оптимизации влияния утразвукового (УЗ) фактора и химического воздействия.

На сегодняшний день предпочтение отдаётся моющим композициям на основе экологически безопасных органических растворителей и водных растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ), способных очищать микрорельефные поверхности [1]. Альтернативой органическим растворителям и хладонам является УЗ очистка в водных растворах ПАВ. Воздействие УЗ полей на жидкие среды вызывает в них процессы кавитации, а также макро- и микропотоки в объеме жидкости, прилегающей к излучаемой поверхности ванны [2]. С поверхности анилоксовых валов в основном подлежат удалению лаковые пленки, краски и пыль. Для определения состава загрязнений был проведен спектральный анализ образцов прополимеризованной УФ-краски.

В результате работы спектрографа был получен спектр пропускания представленный на рис. 1, а. На данном графике представлены основные перепады уровня пропускания света, которые весьма специфичны для любого вещества, что позволяет, сравнивая с образцами других веществ, подобрать соответствующий спектр пропускания уже известного вещества. После сравнения были получены следующие данные, представленные на рис. 1, б.



а б

Рисунок 1 – Спектры пропускания флексографской УФ-краски, капролактана и изобутилакрилата

Результатами сравнения оказалось сходство полученного спектра пропускания со спектрами пропускания капролактана и изобутилакрилата.

Разрушение поверхностных пленок в жидкости под действием ультразвука происходит благодаря кавитации и акустическим течениям. Интенсивность кавитации, скорость и характер акустических течений, величина радиационного давления и амплитуда колебаний зависят от частоты и интенсивности УЗ поля, физических свойств жидкости и от ее температуры. Разрушение, отделение и растворение пленки загрязнений при УЗО происходит благодаря совместному действию химически активной среды и факторов, возникающих в жидкости в УЗ поле [3].

Продолжительность УЗО колеблется от нескольких секунд до 15 мин при мощности 250 Вт и зависит от вида загрязнения и количества загрязнений на единице площади поверхности, подвергаемой очистке [4]. Если количество загрязнений на поверхности изделия превышает 200 мг/м^2, то УЗО целесообразно сочетать с химическими методами обезжиривания [5], используя очистку в УЗ поле на конечной стадии удаления пленки загрязнений для получения высокого качества очистки поверхности при плотности мощности до 10 Вт/ л объема.

Моделированием распределения УЗ давления в ваннах с пакетными УЗ излучателями, определены условия обеспечения равномерного давления в жидких средах при удалении загрязнений со сложно профилированных поверхностей оптических и электронных модулей в групповых процессах обработки. Для обеспечения высокой равномерности распределения давления по площади в ваннах групповой обработки предложено размещать пакетные пьезоэлектрические преобразователи в узлах решетки треугольной структуры, с длиной стороны кратной $\lambda\sqrt{3}$ и применять частотную (± 100 Гц) и фазовую (на 120°) модуляцию УЗ сигнала.

Установлены закономерности управления микропотоками в жидких средах и предложены схемы процессов удаления загрязнений из микрорельефа поверхности оптических и электронно-оптических изделий, включающие последовательные этапы воздействия водными моющими растворами ПАВ с pH = 12,0 - 12,5, оптимальные параметры кавитационного давления, температуры моющих сред, концентрации ПАВ, обеспечивающие эффективное удаление загрязнений с микрорельефных поверхностей очищаемых изделий в УЗ.

Список литературы

1. Ивахненко, В.Н. Формирование вакуумными методами на дисковых поверхностях равномерных по толщине тонких плёнок / В.Н. Ивахненко, Н.К. Касинский, В.С. Томаль // Вакуумная техника и технология. – 2003. – Т. 13, № 3. – С. 127-133.

2. Fuchs, F.J. The Key to Ultrasonics-Cavitation and Implosion / F.J. Fuchs // Precision Cleaning. – 1995. – № 3 (10). – P. 13-17.

3. Murray, J. Ultrasonic Clearing: What's The Buzz? / J. Murray // Circuits Manuf. – 1990. – V. 30, № 1. – P. 72-74.

4. Ultrasonic Clearing gets a big Boost / Electron. Packaging and Prod. – 1990. – V. 30, № 5. – P. 22.

5. Основы физики и техники ультразвука / Б.А. Агранат, М.Н. Дубровин, Н.Н. Хавский, Г.И. Эскин. – М.: Высшая школа, 1987. – 352 с.

О ПРИМЕНЕНИИ ФЛЕКСОГРАФСКОГО СПОСОБА ПЕЧАТИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ШТРИХОВЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПОЛИМЕРНУЮ ПЛЕНКУ

***Гапошина А.Д.**, аспирант, Московский политехнический университет*
***Баблюк Е.Б.**, д.т.н., профессор, зав кафедрой «Инновационные технологии в полиграфическом и упаковочном производстве», Московский политехнический университет*

Для обеспечения качества флексографской печати необходимо учитывать ряд характеристик поверхности [1]. Первым требованием является одинаковый вид поверхности на сплошных участках печати. Это зависит от качества поверхности запечатываемого материала, которая характеризуется шероховатостью и смачиваемостью.

Второе требование – это обеспечение контрастности печати запечатанных и пробельных участков.

Третье требование касается качества изображений и требует хорошего перехода краски с формы на материал.

Взаимодействие запечатываемого материала и краски заключается в следующем. В момент контакта материала с печатной формы слой краски испытывает давление, способное оказывать на краску двоякое воздействие: с одной стороны, оно вызывает проникновение краски в поры запечатываемого материала (в случае впитывающей поверхности), с другой «расплющивает» краску на поверхности материала. Это расплющивание проявляется сильнее с увеличением толщины красочного слоя, давления и вязкости краски. Оно связано также и с впитыванием краски в запечатываемый материал, возрастая при использовании малопористых материалов и достигая максимальных значений на впитывающей поверхности.

Экспериментальная часть охватывает материал, касающийся технологических факторов, влияющих на результат флексографской печати: давление между анилоксовым валом и формным цилиндром, а также формным и печатным цилиндрами; линиатура анилоксового вала; скорости печати; вид запечатываемого материала.

В качестве материала для печати была взята пленка из полиэтилен-терефталата (ПЭТФ) толщиной 100-190 мкм.

В данном эксперименте, для изготовления печатных форм, использовались фотополимеризующиеся пластины фирмы FClint Groop. Пластины экспонировались по технологии Next. В таблице 1 представлены технические данные полимеров.

Краска для печати оттисков использовалась Silver 06-8204.

Флексографская форма изготавливалась по цифровой масочной технологии с применением лазерного гравера CDI Spark H835. CDI позволяет производить запись изображения на цифровые фотополимерные пластины максимальным форматом 48×35 дюймов (1200×900 мм) [2].

Таблица 1 – Технические данные используемых полимеров

Марка	Flint ACE DII (для экспонирования по технологии NEXT)
Тип	сольвентно-вымывная
Толщина, мм	1,14
Жесткость, Шор А	62
Воспроизведение градаций	1-98% 60 линий/см
Минимальная толщина линии, мм	0,100
Минимальный диаметр точки, мм	0,20

После изготовления клише (получения черного слоя-маски) лазерным гравером флексографские формы были проэкспонированы. Экспонирование формных пластин производилось с помощью обычного экспонирующего устройства Concept 302 EDLF и по технологии Next от FlintGroupe, которая заключается в использовании более мощного источника УФ-излучения, встроенного в экспонирующее устройство для уменьшения кислородного ингибирования.

Concept 302 EDLF представляет собой компактное устройство, включающее секцию экспонирования, светового финишинга, секцию дополнительного экспонирования и четыре секции сушки, является одним из лучших в формате 90×120 см.

Экспонирование по технологии NEXT от FlintGroupe производилось на экспонирующем устройстве nyloflex®NEXT.

Экспонирующее устройство nyloflex®NEXT F III предназначено для высокой производительности и точного воспроизведения изображения и высочайшего качества печати с отличным результатом нанесения краски. Высокомощные лампы UV-LED (>800 мВт/м^2) гарантируют постоянство и длительность засветки и проработку самых тонких деталей изображения. Лампы UV-A диапазона обеспечивают точность рельефа.

Технические характеристики nyloflex®NEXT F III:

– макс. Размер пластины: 1200×920 мм;

– размеры (Ш × Г × В): 2000 × 1540 × 1050 мм;

– высота с открытой крышкой: 1930 мм;

– экспонирующее устройство: 230 В, 50/60 Гц (1 фаза / нейтраль / заземление) или 400 В, 50/60 Гц (3 фазы / нейтраль / заземление);

– охлаждающее устройство: 230 В, 50/60 Гц (1 фаза / нейтраль / заземление).

Перед началом экспериментов форма наклеивалась на универсальную монтажную ленту серии Е толщиной 0,38 мм, после чего устанавливалась на печатную машину Gallus EM 280 (таблица 1) [2] и прилаживалась так, чтобы все элементы пропечатывались при минимально возможном давлении, после натиск был выровнен по сторонам формы путем измерения растаскивания по обоим краям оттиска. Далее были получены контрольные оттиски на рабочей скорости 60 м/мин.

Для исследования разрешающей способности печати сначала необходимо изготовить модельную тест-форму. При этом надо создать электронный файл (макет) для экспонирования фотополимеризующегося полимера. Тест-форма, созданная для экспонирования по технологии Next показана на рисунке 1.

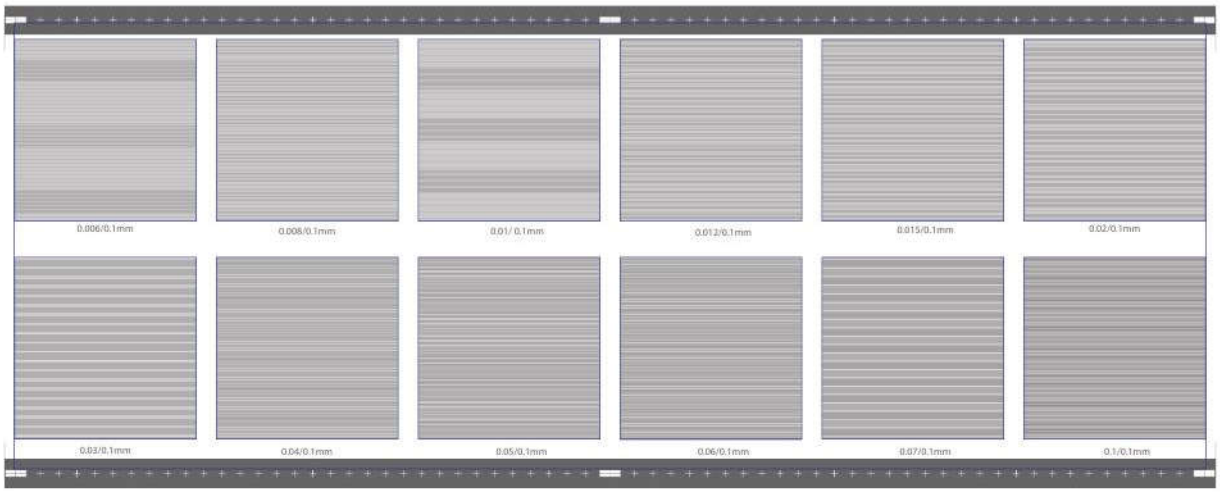


Рисунок 1 – Электронный макет для экспонирования по технологии Next

После чего необходимо создать слой-маску с использованием CDI. Далее пластины отправляются на экспонирование и на следующие этапы (которые описывались выше) получения фотоформ. В итоге мы получаем две фотоформы, изготовленных по двум разным технологиям. Тест-формы имеют размеры 5×5 см с различными размерами штрихов. Размеры печатных элементов от 6 мкм до 100 мкм, пробельные элементы везде составляли 0,1 мм.

По измерениям, проведенных с помощью микроскопа, отпечатанных оттисков на пленке были получены данные (обработанные фотографии оттисков), а затем по результатам измерений составлена таблица.

Из микрофотографий штрихов на оттиске видно, что штрихи различной ширины не полностью соответствуют заданным параметрам. Для определения отклонений и измерений погрешности определено среднее значение по пяти измерениям.

По результатам исследований стало понятно, что наибольший прирост имеет оттиск, полученный на пленке толщиной 190 мкм при параметрах растрированного вала 400/3. При печати на более тонкой пленке 100 мкм минимальное «растискивание» при ширине штриха 30 мкм.

Список литературы

1. Сапежинский, А. Система контроля качества для флексографии / А. Сапежинский // Флеко Плюс. – 2007. – №1. – С. 23-27.

2. Флексографская машина / Heidelberg. – Режим доступа: http://www/heidelberg.ru/ – 17.02.2017. – Загл. с экрана.

АНАЛІЗ ЗАХИСНИХ ПОЛІГРАФІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНИХ ГРОШОВИХ КУПЮР

***Демська А.І.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Морозова Д.Ю.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Бізюк А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Сучасна банкнота є не просто засобом платежу, а й певним предметом мистецтва. Виробництво банкнот в цілому характеризується складністю. Враховуються естетичні, технологічні та офіційні особливості та вимоги до оформлення банкноти при її створенні, впроваджуються різноманітні актуальні захисні елементи для ліквідації загрози економічного збитку державі.

Саме банкноти – основний об'єкт фальшивомонетництва. Тому при виготовленні банкнотного продукції виробники використовують найбільш повний комплекс захисних ознак, наявний в їхньому розпорядженні. Загальна кількість захисних ознак і їх характеристики національні банки і виробники грошових знаків зберігають в режимі державної таємниці. За деякими висловлювань виробників добре захищених банкнот можна зробити висновок, що таких захисних ознак в банкноті може бути близько 100 або більше.

Дуже важливо, що держави захищають свої банкноти багатьма технологіями і способами. Під час захисту грошових банкнот розробляються та досліджуються найбільш передові та прогресивні технології поліграфічного захисту, які з часом стають більш поширеними та придатними для використання у виробництві звичайних поліграфічних виробів, таких як пакування або етикетка, які, тем не менш, теж потребують захисту від фальсифікації.

Наприклад, США для захисту долара використовують такі методи: мікродрук (на лицьовій стороні банкноти, ліворуч внизу, кількома рядами всередині цифри номіналу продубльований номінал купюри. Напис «The United States Of America» розташований на лацкані одягу президента), захисна нитка і волокна (захисну нитку можна побачити, якщо дивитися на купюру напроти джерела світла, на ній помітний напис «USA» та номінал купюри. Якщо дивитися в ультрафіолетовому світлі, то нитка випромінює червоне свічення. Кольорові волокна добре видно на однотонних ділянках купюри, вони теж світяться в ультрафіолеті), водяний знак (знак добре видно на просвіт, він повторює портрет президента), риска, яка змінює колір (номінал банкноти виконано особливої фарбою, яка змінює свій колір із зеленого на чорний при повороті купюри), концентричні лінії (тонкі концентричні лінії утворюють фон портрета на лицьовій стороні купюри, і фон будівлі на зворотному. При скануванні купюри на зображенні з'являється характерний муар).

Ступені захисту російського рубля – мікровізерунок (виконаний з тонких ліній, неозброєним оком сприймається як однотонна поверхню), безбарвної тиснення (безбарвної тиснення спостерігається в світлі, який падає скоса, і

сприймається на дотик), оптично змінна магнітна фарба OVMI, яка створює ефект руху при зміні кута огляду банкнота та інші.

Також, цікавий захист має євро – особливий папір (при виготовленні купюр євро використовують спеціальний папір, що виготовляється з бавовняних волокон), водяні знаки (водяні знаки на Євро – це часткове повторення основного зображення аверсу, цифри номіналу і машинозчитуваний штрих-код у вигляді вертикальних світлих і темних смуг), суміщене зображення (співпадає зображення номіналу купюр, який надрукований частково на аверсі, частково на реверсі купюр. Повністю цей елемент можна побачити тільки під час перевірки на просвіт).

На українській гривні сучасного випуску існує також значна кількість ступенів захисту. Зокрема, на банкнотах введені нові захисні елементи для візуального контролю з оптико-змінними ефектами, які перевіряються під час зміни кута нахилу банкноти, водяні знаки, наскрізній елемент, елемент SPARK, мікротекст, повністю занурена в товщу паперу захистна стрічка, латентне (приховане) зображення.

Банкноти, крім своєї основної економічної функції, виконують ще багато інших. Зокрема, банкноти нерідко розглядають як візитну картку країни-емітента, яка, як правило, прагне, щоб ця візитна картка виглядала як можна більш привабливо. У графічних сюжетах банкнот часто відображені географічні, національні, культурні, історичні та інші особливості країни-емітента. В Українській гривні наприклад зображені історичні особистості, такі як Григорій Сковорода, Михайло Грушевський, Леся Українка, Тарас Шевченко та інші.

Дані технології, що ми вивчаємо на прикладі банкнот, як найбільш захищених виробів, можуть бути використані для часткового відтворення на етикетках, пакуваннях та іншій поліграфічній продукції, ускладнюючи фальсифікацію.

Список літератури

1. Маресин, В. Защищенная полиграфия / В. Маресин. – М.: Флинта, МГУП им. И. Федорова, 2012. – 640 с.

2. Коншин, А.А. Защита полиграфической продукции от фальсификации / А.А. Коншин,. – М.: ООО «Синус», 1999. – 160 с.

3. Nabil, M.L. Патент US 20140116474 A1 / M.L. Nabil. – Режим доступу: https://www.google.com/patents/US20140116474. – 20.03.2017. – Загол. з екрану.

4. Klaus, W.B. Moneymakers / W.B. Klaus. – Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH, 2006. – 308 с.

5. Бизюк, А.В. Класифікація технологій поліграфічного захисту з урахуванням технологічних рядів / А.В. Бизюк, П.Е. Жернова // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2012. - № 68 (974). – С. 145-147.

ОПТИЧНА ГУСТИНА ЗОБРАЖЕНЬ; РОЗМИТІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ

***Дурняк Б.В.**, професор, кафедра АКТ УАД*
***Луцків М.М.**, професор, кафедра АКТ УАД*
***Угрин Я.М.**, доцент, кафедра ККПтаПВ УАД*

Сучасне приготування до друкування (Prepres) основане на цифровому перетворенні тексту і зображень базується на класичній та дискретній математиці, виконується на комп'ютерах і технічних засобах керованих комп'ютерами [1, 2, 3]. Однак людська інтуїція, досвід й аналіз часто є вирішальним при виборі того чи іншого методу розв'язань. Зокрема, вибір інтервалу тонопередачі, його діапазонів, та їх корекція часто здійснюється на основі суб'єктивного, візуального і якісного оцінювання, що слабо корелюються із традиційним математичним описом, який є точним, що є недоліком такого підходу. В останні десятиріччя накопичений практичний досвід застосування нечітких (розмитих) множин у різних галузях щодо застосування людського досвіду, інтуїції й знань для розв'язання багатьох проблем на неточних представленнях [4, 5].

У роботі розглянута задача побудови нечітких (розмитих) моделей інтервалу оптичних густин оригіналів і репродукцій, які умовно розбиті на декілька діапазонів. Якщо відома модель об'єкта, то побудова нечіткої моделі здійснюється методом фузифікації (розмивання) [4, 5]. Зазвичай характеристики тонопередачі відомі або їх можна визначити експериментальним шляхом і застосувати для розв'язання поставленої задачі. Для побудови нечіткої моделі застосували найбільш популярний метод Мамдані [5]. Розроблено просту нечітку (розмиту) модель для двох діапазонів: світлий і темний, подана нечіткими множинами A_1 і A_2 тип яких залежить від величини діапазону оптичних густин. Наприклад A_1 = світлий (окіл 1), A_2 = темний (окіл 2). Визначені вихідні функції належності $M_{A1(d1)}$, $M_{A2(d2)}$ для вихідних оптичних густин d_1 і d_2, подані графіки функцій належності нечітких вхідних моделей і вихідних функцій належності $Mв_{1(d1*)}$, $Mв_{2(d2*)}$, які інформують який ступінь належності входів d_1* і d_2*, до множин світлі або темні. Визначено базу правил які описують логічне окреслення між входами та виходами моделі. Подальші перетворення над нечіткими множинами і їх функціями належності залежать від мети застосувань результатів проведених нечітких операцій.

Для розрахунків і побудови графіків функції належності нечітких множин застосували об'єктно-орієнтоване програмування у пакеті Matlab: Simulink, зокрема, бібліотеку Fuzzy Logic Toolbox. На рис. 1 подано результати імітаційного моделювання тоновідтворення десятипольної тонової шкали і подана їх інтерпретація за допомогою функцій належності. Світлий тон з 20% тоновою шкалою має функцію належності 0,8 до тону світлого і 0,2 до темного. Тон сірий з 60% шкалою відповідає значенню функції належності 0,4 до тону світлого та 0,6 до темного. Аналогічно можна описати наступні тонові шкали із

покриттям 10, 30, ….. 90, 100%. Отже, проста нечітка модель для двох діапазонів оптичної густини суттєво відрізняється від традиційної та містить значно більше інформації про зображення, що розширяє їх можливості для розв'язання різних завдань, наприклад, покращення якості зображення.

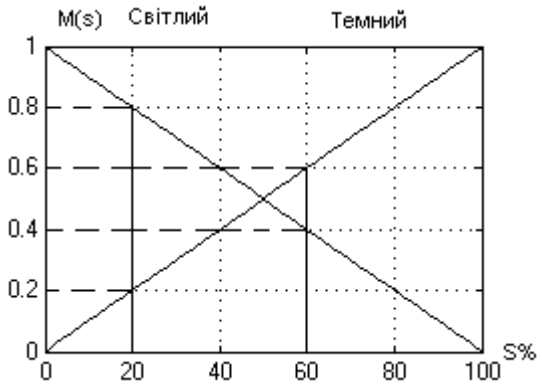


Рисунок 1 – Функції належності простої нечіткої моделі до множин світлі та темні

Нечіткі моделі кількісно, отже об'єктивно, описують тонопередачу, на різних діапазонах оптичної густини і співвідношення тонів, що є перевагою нечітких моделей над традиційними.

У роботі побудовані нечіткі моделі для трьох і п'яти діапазонів тонопередачі, що підвищує точність. Розроблені симулятори нечітких моделей оптичних густин зображень які розраховують і будують графіки функцій належностей для різних діапазонів.

Список літератури:

1. Барановський, І.В. Поліграфічна переробка образотворчої інформації: навч. пос. / І.В. Барановський, Ю.П. Яхимович. – Львів: ІЗММ, 1998. – 400 с.

2. Кузнецов, Ю.В. Технология обработки изобразительной информации / Ю.В. Кузнецов. – СПБ: Петербурский ин-т печати, 2002. – 312 с.

3. Луцків, М.М. Цифрові технології друкарства: монограф. / М.М. Луцків. – Львів: УАД – 488 с.

4. Rutkowski, L. Metody i techiki sztucznej inteligencji / L. Rutkowski. – Wydawnictwo Naukowe. PWNSA. Warszawa, 2005. – 436 s.

5. Piogat, A. Modelowanie i sterowanie rozmyte / A. Piogat. – Akademicka oficina Wydawnicza EXIT. Warszawa, 2003. – 682 s.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА ДРУКАРСЬКОГО КОНТАКТУ

Золотухіна К.І., *к.т.н., доц., кафедра репрографії ВПІ КПІ ім. І. Сікорського,*
Величко О.М., *д.т.н., проф., кафедра репрографії ВПІ КПІ ім. І. Сікорського, м. Київ*

Сучасне поліграфічне обладнання, новітні технології та витратні матеріали дозволяють отримати широкий спектр виробів – від ексклюзивного друкованого, електронного або комбінованого видання до високоякісного рекламного плаката або буклету, креативного паковання складної конструкції.

Одним з наукових напрямів дослідження друкарських засобів поширення інформації – є триботехнічна система контактних методів друку, в якій елементи водночас забезпечують взаємодію між собою, а також формування інформаційного, матеріального і енергетичного потоків та їх взаємовплив зі зміною складу, структури і властивостей контактних пар, і продукування відбитка – репродукції з наперед заданими параметрами. Головним складовим формування зображення є технологічне середовище друкарського контакту, яке, водночас, виступає головним збуджуючим чинником змін у триботехнічній системі. Тож, саме друкарсько-технічні характеристики складових технологічного середовища, їх взаємодія із задруковуваним матеріалом, відповідають за певний напрям управління процесом друкування, коригування властивостей, вимірювання колірних характеристик відбитків для подальшого його удосконалення [1-4].

Розглядаючи технологічне середовище друкарського процесу як багатокомпонентну систему для отримання заданих спектрофотометричних характеристик відбитків – показника поглинання *K* і розсіювання елементарного об'єму *S*, з використанням формули Гуревича-Кубелки-Мунка [5, 6], її перетворенням та враховуючи показник питомого поглинання β, виведена формула для розрахунку об'ємних концентрацій компонентів гібридної друкарської фарби (u_{uv} – кількість УФ-складника, u_{par} – кількість поверхнево-активної речовини, за умови, що компонентний склад фарби $1 = u_s + u_{uv} + u_{par}$).

$$u_{UV} = \frac{u_{par}\left[(K_{par} - \beta S_{par}) + (\beta S_s - K_s)\right] - (\beta S_s - K_s)}{(\beta S_{uv} - K_{uv}) - (\beta S_s - K_s)}. \quad (1)$$

Використовуючи (1), визначено, що для отримання заданих спектрофотометричних характеристик, які відповідають підвищенню чистоти колірного тону фарбового шару на відбитку, потрібно 8 % УФ-складника у складі фарбової гібридної композиції.

Для проведення дослідження було розроблено модельні зразки фарб з поелементним складом, що різнився кількістю поверхнево-активних речовин, олігомерних складників та спеціалізованих добавок для забезпечення

рівномірності нанесення, однорідності поверхні відбитка, стабільності колірних характеристик відбитків, отриманих офсетним способом друку та для формування відбитків зі сталими характеристиками впродовж всього накладу.

Для підтвердження розрахункових даних проведено дослідження на визначення ступеня емульгування розроблених складників технологічного середовища. Вважається, що оптимальне значення емульгування повинно знаходитися в межах 20-40%. В цьому випадку процес друкування буде проходити без ускладнень. Виходячи з результатів вимірювань можна твердити про достатність 2-10% УФ-складника у гібридних фарбах для оптимального балансу між фарбою та зволожувальним розчином і підтримування стабільності процесу друкування, а це забезпечить стабільність кольоровідтворення.

Також побудовано регресійне рівняння в кодованих та натуральних величинах для такого композиційного складу фарби, при якому ступінь емульгування знаходиться в межах 20-40%, а час закріплення відбитків не перевищує 20 с. Шляхом аналізу контурних кривих, побудованих у програмному забезпечення MatLab 14 за отриманими регресійними рівняннями, підтверджено експериментальні та розрахункові дані щодо достатнього вмісту УФ-складника у кількості 2-10% для стабільного процесу друкування.

Таким чином, вдосконалено аналітичний вираз формування кількісного складу компонентів технологічного середовища, що дозволяє стабілізувати процес друкування і підтримувати показник емульгування в межах 20-40%.

Розроблено регресійну математичну модель залежностей ступеня емульгування фарби та її закріплення на відбитках від компонентного складу гібридної фарби для розрахунку його необхідної кількості, що забезпечує стабільність процесу друкування та підтримання емульгування в межах норми і узгоджується з експериментальними даними щодо достатнього вмісту УФ-складника у кількості 2-10% для стабільного процесу друкування.

Список літератури

1. Кузнецов, Ю.В. Основы технологии иллюстрационной печати / Ю.В. Кузнецов. – СПб: НП «Русская литература», 2016. – 440 с.

2. Зоренко, Я.В. Технології репродукування плоским офсетним друком / Я.В. Зоренко; за заг. ред. О.М. Величко: моногр. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2015. – 176 с.

3. Скиба, В.М. Технологічні основи тиражної стабільності друкарських форм / В.М. Скиба; за заг. ред. О.М. Величко: моногр. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2015. – 148 с.

4. Зоренко, О. Декелі в офсетному друкарському процесі / О. Зоренко, О. Розум: монографія. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 240 с.

5. Гуревич, М.М. Оптические свойств лакокрасочных покритий / М.М. Гуревич, Э.Ф. Ицко, М.М. Середенко. – Ленинград: Химия, 1984. – 120 с.

6. Батюшко, А.Л. Проблемы автоматизации офсетного печатного процесса / А.Л. Батюшко, С.В. Вартанян, Э.И. Избицкий, Б.В. Каган, Л.А. Шахмундес. – М.: Книга, 1978. – 112 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТРАФАРЕТНОЙ ПЕЧАТИ

Капуста Т.В., *ст. преподаватель, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*
Самусько Р.В., *бакалавр, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*

Трафаретная печать использует технологию продавливания краски сквозь открытые ячейки печатной формы. Эта немаловажная особенность печатного процесса вводит ряд технологических ограничений, влияющих, в первую очередь, на репродукционно-технические возможности способа. Поэтому, для получения качественных оттисков, в конкретных производственных условиях, необходим подбор технологических режимов трафаретного формного и печатного процессов.

Для выявления критериев оценки параметров качества оттисков, обеспечивающих высокие показатели эксплуатационных свойств готовых изделий, был проведен ряд экспериментальных исследований, объектами которых стали: ассортимент полимерных материалов и ситовых тканей; режимы и параметры формного/печатного процессов.

Была проведена тестовая печать на полуавтоматической печатной машине «TYP 444 EMM» по невпитывающим материалам краской УФ-отверждения с печатных форм, имеющих частоту ситовых тканей 71, 100 и 165 нит/см и разный порядок нанесения копировальных слоев (2/2 и 1/(3+2)), используя ракели, с разной формой заточки рабочей кромки (прямая, овальная).

Анализ полученных экспериментальных данных выявил следующие особенности влияния параметров формного/печатного процессов (при всех переменных условиях их проведения) на качество оттисков:

– с увеличением частоты ситовой ткани повышается: выделяющая и разрешающая способность печатного процесса, эффективный интервал и контраст печати;

– количество/последовательность нанесенных на ситовую ткань копировальных слоев (с лица/оборота) определяет толщину красочного слоя на оттиске, при этом, краскоперенос с ТПФ (2/2) уменьшает выделяющую/разрешающую способность печатного процесса, увеличивает эффективный интервал и снижает контраст печати (в отличие от ТПФ с копировальными слоями, нанесенными по технологии 1/(3+2));

– угол заточки рабочей кромки ракеля определяет толщину красочного слоя на оттиске, при этом, использование ракеля с прямым углом – повышает выделяющую и разрешающую способность печатного процесса, уменьшает эффективный интервал и увеличивает контраст печати (в отличие от ракеля, с кромкой овальной формы);

– гладкость поверхности невпитывающего запечатываемого материала влияет на графическую/градационную точность воспроизведения изображения на оттиске: с увеличением гладкости повышается выделяющая и разрешающая способность печатного процесса, увеличивается эффективный интервал и снижается контраст печати;

– графические искажения штриховых элементов на оттисках проявляются в большей степени в направлении, перпендикулярном ходу движения ракеля;

– частота ситовой ткани в совокупности со свойствами запечатываемого материала определяет характер изменения приращения уровня тона («растискивания») в диапазоне полутонов;

– приращение уровня тона происходит в меньшей степени на более шероховатом материале и увеличивается, с уменьшением частоты ситовых тканей;

– значения приращения уровня тона зависят от количества нанесенных копировальных слоев: чем толще слой, обращенный к поверхности оттиска, тем больше «растискивание»;

– на характеристики «растискивания» также влияет форма заточки рабочей кромки ракеля: значения показателей увеличиваются при использовании ракельного полотна с овальным углом заточки.

Оценка эксплуатационных свойств полученных оттисков выявила следующее – при всех рассмотренных параметрах проведения формного/печатного процессов качество готовых изделий соответствует требованиям, предъявляемым к ним в процессе их эксплуатации.

Таким образом, для воспроизведения штриховых/текстовых и тоновых изображений с достаточно высоким графическим подобием – можно рекомендовать использовать ситовые ткани частой 100 и 165 нит/см, копировальный слой наносить по технологии 1/(3+2), в процессе печати применять ракельное полотно с прямоугольной рабочей кромкой. При этом, для обеспечения достаточного эффективного интервала печати, при наибольшем относительном контрасте и наименьшем приросте уровня тона, использовать сетку частотой 165 нит/см.

Для воспроизведения изображений с большой площадью запечатывания и толщиной красочного слоя – рекомендуется применять ситовую ткань частотой 71 нит/см при всех рассмотренных вариантах проведения формного/печатного процессов.

Также следует отметить, что с увеличением частоты нитей ситовой ткани, необходимо регулировать вязкость краски (в сторону ее уменьшения).

По результатам проделанной работы были разработаны технологические рекомендации по изготовлению рекламной продукции трафаретным способом в конкретных производственных условиях и определена степень влияния технологических факторов формного/печатного процессов на графическую точность воспроизведения изображения. По степени уменьшения значимости влияния, технологические факторы были распределены в такой последовательности: размер ячейки сетки-основы; угол заточки рабочей кромки ракеля; толщина копировального слоя; вид запечатываемой поверхности.

Список литературы

1. Руководство по трафаретной печати SEFAR Gewebe+Technologie / пер. с нем. К.В. Воробьев; [техническая редакция Е.В. Ворониной]. – Печатный отдел CH-9425 Thal/SG Швейцария, 1999. – 184 с.

2. Семионова, А.А. Испытание полиграфических материалов / А.А. Семионова. – М.: Книга, 1964. – 311 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА УВЛАЖНЯЮЩЕГО РАСТВОРА НА ЕГО РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

***Капуста Т.В.**, ст. преподаватель, кафедра ТПП ВШПМ*
***Смирнов С.Г.**, магистр, кафедра ТПП ВШПМ*

Увлажняющий раствор (УР), являющийся технологической необходимостью в традиционной плоской офсетной печати, влияет не только на качество выпускаемой продукции, но и на стабильность/производительность самого печатного процесса. В связи с этим, в одной из типографий Санкт-Петербурга, выпускающей издательскую продукцию, как на листовых, так и на рулонных машинах, возникла необходимость в выборе из ассортимента буферных добавок – оптимальных, с учетом технологических особенностей каждого печатного процесса.

В рамках исследования рассматривались расходные материалы:

а) буферные добавки

– для листовой печати: Green Fount 8068, Supreme Varn;

– для рулонной печати с сушкой («Heatset») – Total Respect;

– для рулонной печати без сушки («Coldset»): Sun Fount 980, Journal Fount SWED, Sun Fount 1060 LF;

б) печатные бумаги:

- Максиглосс,
- Galerie Brite,
- Volga;

в) печатные краски:

- Supreme,
- Maxxima,
- Polar;

г) офсетные печатные формы – на основе позитивных термальных пластин FujiFilm Brillia LH-PXE.

Объектом исследования в работе стали УР различного состава и их рабочие характеристики, а целью – выбор компонентов УР для различных вариантов печатного процесса; исследование изменения параметров УР от состава его компонентов, а также выявление их влияния на рабочие свойства как самого УР, так и печатно-технические характеристики краски.

В зависимости от технологического варианта печатания, вода для УР подготавливается по-разному: для рулонной печати по технологии «Coldset» используется обычная водопроводная вода, а для листовой и рулонной печати по технологии «Heatset» – вода после обратного осмоса. Поэтому, в начале исследования, были оценены параметры воды до и после осмоса, и для

технологий листовой и рулонной «Heatset» печати была определена оптимальная концентрация добавки «Water Plus HP» (которая составила 0,4%), обеспечивающая необходимую жесткость воды (dH=10°).

По результатам измерений параметров увлажняющих растворов (при использовании мини-лаборатории «PM 2000») были определены их оптимальные значения (pH=4,8-5,5; µSm=800-1500 мкСм) для каждого технологического варианта с определенной концентрацией буферной добавки («Supreme» 3%; «Green Fount 8068» 3%; «Total Respect» 2%; «Sun Fount 980» 3%; «Journal Fount SWED» 2%; «Sun Fount 1060 LF» 2%) и выявлены следующие зависимости: чем больше концентрация буферной добавки, тем ниже значение pH; при повышении концентрации буферной добавки, электропроводность увлажняющего раствора – повышается.

В рассматриваемых технологиях листовой и рулонной «Heatset» печати в состав УР обязательно входит изопропиловый спирт (ИПС) с концентрацией, определенной опытным путем (12% и 8%). Анализ экспериментальных данных показал, что с добавлением ИПС в УР, значительно снижается его электропроводность и немного увеличивается значение pH. Было выявлено, что добавление ИПС снижает поверхностное натяжение УР на пробельном элементе формы, т.е. уменьшение величины краевого угла смачивания УР позволяет при меньшей его подаче смачивать одну и ту же по площади поверхность. Следует отметить, что в технологии «Coldset» в составе УР не используется ИПС, однако значения величин краевых углов смачивания УР практически такие же, как и в листовой и рулонной печати («Heatset»), т.е. они напрямую зависят от состава буферной добавки для каждого технологического варианта.

В процессе печати УР экстрагирует из бумаги и краски соли, тем самым изменяются его параметры и рабочие свойства. Результаты исследования показали, что УР с использованием воды после осмоса и с добавлением ИПС экстрагируют из бумаги соли в большей степени, чем УР другого технологического варианта, а с увеличением времени взаимодействия УР с бумагами – их водородный показатель и электропроводность повышаются.

В процессе печати происходит эмульгирование краски с УР, то есть образуются эмульсии прямого (В/М) и обратного (М/В) типов, величины которых в значительной степени влияют не только на стабильность печатного процесса, но и на качество оттисков. При сравнении разных технологических вариантов, было выявлено, что эмульгирование краски в листовой печати проявляется в меньшей степени, чем в рулонной. Степень эмульгирования исследуемых пурпурных красок (эмульсия В/М) и оптические плотности окрашенной области фильтров (эмульсия В/М) выше, чем у черных красок.

Так как на оттисках красочные слои представляют собой красочные эмульсии (В/М), то было определено, с какой скоростью у них происходит первичное пленкообразование, по сравнению с чистой краской. Первичное время пленкообразования краски оценивалось по оптической плотности следа отмарывания. Чем меньше этот показатель, тем быстрее «схватывается» краска на бумаге. По результатам измерений, значения оптических плотностей оттисков, полученных чистыми красками, оказались выше значений оптических плотностей оттисков, отпечатанных красочными эмульсиями, а большинство значений оптических плотностей следов отмарывания чистых красок ниже, чем у красочных эмульсий (эта закономерность проявилась во всех рассматриваемых технологических вариантах печати).

Качество печатной продукции напрямую зависит от прочности к истиранию красочного слоя. Результаты исследования показали, что красочные пленки чистых красок обладают большей устойчивостью к истиранию, чем пленки красочных эмульсий. Следует отметить, что прочность пленок чистых красок и эмульсий для листовой и рулонной («Heatset») печати, оказалась выше прочности пленок чистой краски и эмульсий для рулонной («Coldset») печати.

Результаты работы представлены в виде технологических рекомендаций к выбору компонентов для увлажняющего раствора, обеспечивающих качественные его показатели, с учетом особенностей технологического процесса в конкретных производственных условиях типографии.

Список литературы

1. Костюк, И.В. Базовые технологические процессы в упаковочно-этикеточном производстве. Производственно-практический справочник / И.В. Костюк, В.В. Дмитрук, И.Г. Груздева, Т.В. Капуста, И.Р. Чошина/ – СПб: СЗИП СПГУТД, 2011. – 106 с.

2. Семионова, А.А. Испытание полиграфических материалов / А.А. Семионова. – М.: Книга, 1964. – 311 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ

***Капуста Т.В.**, ст. преподаватель, кафедра ТПП ВШПМ*
***Яковлев П.О.**, магистр, кафедра ТПП ВШПМ*

Технология офсетной печати на листовых машинах предъявляет определенные требования к свойствам применяемых расходных материалов. Причиной многих дефектов печатной продукции может быть несоответствие печатно-технических свойств используемых материалов условиям проведения печатного процесса, или представленные в паспортных данных показатели свойств материалов не дают полной возможности оценить их поведение в процессе печати, или же их измеренные рабочие характеристики не всегда соответствуют требованиям, предъявляемым к ним. В связи с этим, в одной из типографий Санкт-Петербурга возникла необходимость в подборе основных расходных материалов для листовой офсетной печати, а также, в выявлении критериев оптимизации печатного процесса «по-сухому» (с ориентацией на ISO 12647-2, 2013г.) на однокрасочной машине «Ryobi 520».

Объектом первого этапа исследования стали печатно-технические свойства ассортимента бумаг, красок, офсетных резинотканевых полотен (ОРТП) и составы увлажняющих растворов (УР), обеспечивающие нормируемые качественные показатели.

Цель работы была обозначена как выявление соответствия измеренных параметров исследуемых материалов паспортным данным или рекомендованным нормам и оценка целесообразности использования этих материалов в рассматриваемом технологическом процессе.

Для печатания офсетным способом используется большой ассортимент бумаг, которые классифицируются по многим признакам, но основными требованиями, предъявляемыми к ним, являются: высокая прочность поверхности к выщипыванию и минимальная деформация при увлажнении. При исследовании печатно-технических свойств бумаг Maestro Print Syktyvkar; Mega Coat Gloss HB C2S; Galeri Art Gloss; Crystal Board (C1S) были определены следующие их параметры: масса 1м^2, толщина, плотность, средний размер пор, впитывающая способность, скручиваемость при одностороннем смачивании, линейная деформация при увлажнении, гладкость и стойкость поверхности к выщипыванию. Анализ полученных результатов выявил, что основные технологические характеристики рассматриваемых бумаг соответствуют норме, а повышенная неоднородность структуры некоторых из них и высокий показатель скручиваемости может привести к снижению качества оттисков и проблемам в процессе их дальнейшей обработки.

Печатно-технические свойства красок влияют на их поведение в печатном процессе: способность раскатываться и накатываться на поверхность печатной формы, переходить под давлением на запечатываемый материал и закрепляться на нем, создавая качественное изображение. Для серии триадных красок «Process Mateplus» были определены такие параметры, как степень их растекания и перетира. Анализ полученных экспериментальных данных выявил, что степень перетира для всех красок триады и степень растекания по черной краске – соответствуют нормам. Степень растекания по голубой, пурпурной, желтой краскам – превышает нормируемые значения, что стоит учесть при регулировании баланса краска-вода.

Большую роль в офсетной печати играет многокомпонентный УР, а его правильный выбор по составу и рабочим параметрам влияет на стабильность и качество печатного процесса. Задача исследования состояла в изучении изменения параметров УР от состава его компонентов (различных буферных добавок – «Hydrospeed AFS 311» и «K Gold Fount», наличия/отсутствия ИПС), а также в выявлении их влияния на рабочие свойства самого увлажняющего раствора и печатно-технические характеристики краски. Поэтому в ходе исследования были определены: параметры используемой в типографии водопроводной воды; составы УР, обеспечивающие их стандартные параметры; величины краевых углов смачивания различных по составу УР на поверхности ОПФ; степень эмульгирования пурпурной краски (эмульсии: В/М, М/В) с различными по составу УР. Анализ экспериментальных данных позволил подобрать оптимальный состав УР с нормируемыми параметрами (pH=4,8; электропроводность 1124 мкСм при $dH_{воды}$=5°), т.е. с использованием 3% добавки «Hydrospeed AFS 311» без добавления ИПС.

Декельная композиция, в состав которой входит ОРТП, играет в офсетной печати важную роль: помимо создания равномерного давления в полосе печатного контакта, она осуществляет краскоперенос. Поэтому очень важен правильный выбор печатно-технических и деформационных свойств ОРТП в соответствии с технологическими задачами печатания. В ходе исследования печатно-технических свойств ОРТП («Sun DOT» и «Privilege») были определены их следующие параметры: толщина; шероховатость краскопередающего слоя, его твердость и стойкость к набуханию в различных жидкостях, а также величина краевого угла смачивания его поверхности водой и деформационные свойства. Анализ результатов исследования показал, что оба полотна – мягкие, имеют нормируемые значения абсолютной и относительной деформаций сжатия; рабочая поверхность полотна «Privilege» – более устойчива к смывкам, а «Sun DOT» – к связующим красок; ОРТП «Privilege» имеет более шероховатую рабочую поверхность, поэтому его можно

рекомендовать для печати на бумагах без покрытия и картонах, а более гладкое полотно «Sun DOT» – для печати на мелованных бумагах.

Результатом проделанной работы стали технологические рекомендации к выбору расходных материалов и работе с ними, с учётом особенностей печатного процесса на однокрасочной листовой офсетной машине «Ryobi 520», что позволило уменьшить количество выпускаемого брака, снизить непроизводительные простои печатного оборудования и повысить качество издательской продукции.

Вторым этапом исследования станет измерение значений единичных показателей качества тестовых оттисков, полученных на ЛОМ "Ryobi 520" при оптимальных режимах/параметрах печатания с учетом свойств выбранных расходных материалов и разработка технологических рекомендаций по оптимизации печатного процесса.

Список литературы

1. Костюк, И.В. Базовые технологические процессы в упаковочно-этикеточном производстве. Производственно-практический справочник / И.В. Костюк, В.В. Дмитрук, И.Г. Груздева, Т.В. Капуста, И.Р. Чошина/ – СПб: СЗИП СПГУТД, 2011. – 106 с.

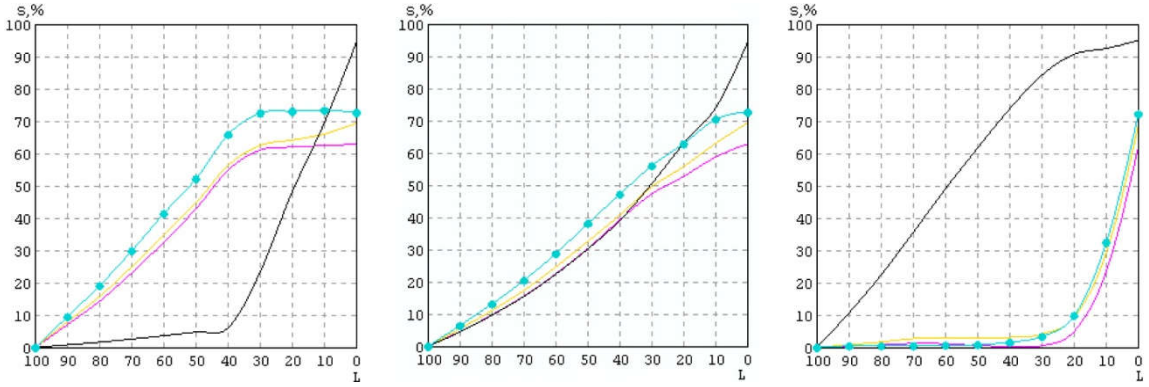
2. Семионова, А.А. Испытание полиграфических материалов / А.А. Семионова. – М.: Книга, 1964. – 311 с.

ЧЕРНАЯ КРАСКА В СТУКТУРЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ РЕПРОДУКЦИИ

***Костюк И.В.**, доцент, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*

Для репродуцирования тоновых изображений в полиграфии более ста лет применяется способ автотипии. Основу автотипного синтеза цвета составляют восемь базовых цветов: единичные (ГПЖ), их бинарные сочетания (КЗС), трехкрасочный черный и просвечивающий между элементами (и отчасти через них) цвет запечатываемого материала. На участках, содержащих растровые элементы всех основных цветов триадного синтеза, цветовой тон определяют, в принципе, лишь некоторые количества двух из них [1]. Остальные количества голубой, пурпурной и желтой формируют ахроматическую составляющую изображения, определяющую насыщенность его цветов. Она может быть заменена черной краской без искажения цветового тона воспроизводимого участка [1]. Минимизация количества цветных красок путем замены трехкрасочной ахроматической компоненты черной краской в отечественной литературе получила название операции УЦК (удаление цветных красок).

Применение черной краски в цветной печати является одним из наиболее технологичных и хорошо отработанных методов увеличения репродукционного потенциала печати. Современные программные средства допечатной подготовки изображений позволяют гибко управлять процессом добавления черной краски к цветным (рис. 1).



а) б) в)

Рисунок 1 – Соотношение относительных площадей цветных и черной красок, обеспечивающее передачу ахроматической составляющей (АС) изображения при различных методах введения черной краски: только в тенях изображения на участках с большим градиентом тона (а); заменяя АС на 50% (б) и на 90% (в) во всем градационном диапазоне.

Однако эти возможности не используются в полной мере, что во многом обусловлено недостатком объективной информации о характере и степени влияния технологии введения черной краски в структуру изображения на качество тоновой репродукции. Вместе с тем подобная информация актуальна для допечатной подготовки иллюстрационной части таких изданий, где она имеет информационный и/или демонстрационный характер (например, в музейных изданиях).

В результате проведения ряда экспериментальных исследований было установлено, что технология УЦК оказывает влияние на детальность печатного изображения. Исследования проводились с изображениями, имеющими большой объем контурной составляющей: тестовыми текстурами, гравюрами (рис. 2), изображениями ювелирных изделий, марок, монет и т.д.

а) б)

Рисунок 2 – Увеличенные фрагменты отсканированных печатных репродукций, полученных при объеме УЦК 50% (а) и 90% (б)

Для анализа отпечатанных репродукций текстур использовались методы визуальной и количественной оценки их детального контраста, который оказывался неизменно выше у репродукций (рис. 2, а), где черная краска вводится по технологии, проиллюстрированной на рисунке 1, б. Детальный контраст косвенно определяет количество содержащейся в изображении информации, наиболее важной для наблюдателя. Эта информация, как известно, заключается в контурах (элементах изображения, на которых происходит изменение оптического параметра, сопоставимое с пороговой чувствительностью зрения наблюдателя в определенной области градационного диапазона) [2]. Повышение детального контраста свидетельствует о более точной передаче контурной части оригинала на печатной копии, что имеет важное значение при воспроизведении высокодетальных изображений.

Таким образом, целенаправленное управление процессом формирования канала черной краски при цветоделении изображения позволит повысить эффективность реализации репродукционной задачи, которая предполагает сохранение контурной составляющей изображения, формирующей его рисунок.

Исследования в этой области продолжаются для составления рекомендаций по выбору технологии генерации черной краски не только в зависимости от информационного содержания изображения, но и от технологии его воспроизведения.

Список литературы

1. Кузнецов, Ю.В. Технология обработки изобразительной информации / Ю.В. Кузнецов // Петербургский институт печати. – СПб., 2002. – С. 83.

2. Костюк, И.В. Об эффективности применения адаптивного растрирования для изображений различного типа / И.В. Костюк // Известия высших учебных заведений. Проблемы полиграфии и издательского дела. – М., 2010 – С. 66-72.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МУАРООБРАЗОВАНИЯ В ТОНОВОЙ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ

***Костюк И.В.**, доцент, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*
***Васильев М.Г.**, магистрант, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*

Наиболее распространенным способом реализации принципа автотипии является технология регулярного растрирования. В результате интерференционного взаимодействия регулярных растровых решеток цветоделенных изображений (биения частот гармонических составляющих, присутствующих на цветной тоновой репродукции) возникает муар – вторичный (паразитный) рисунок [1].

Углы поворота растровых решеток цветоделенных изображений должны обеспечить наименьшую заметность растровой структуры и согласовать свойства репродукции со свойствами зрения наблюдателя. Система растровых углов для четырехкрасочной офсетной печати регламентирована международным стандартом ISO 12647-2: растровая решетка рисующей (основной) краски располагается под углом 45º, растр самой светлой (желтой) краски – под углом 0º (90º), а растры двух оставшихся красок разворачиваются относительно основной на 30º. Таким образом, данная система предполагает наличие двух углов, равных 15°, между жёлтой и двумя красками (Г, П или Ч), что обуславливает возможность возникновения заметного квадратного муара на участках соответствующего цвета среднего уровня тона (L*МКО = 50-70).

Данная проблема осложняется тем, что на сегодняшний день практически отсутствуют технологии изготовления цветопробы, обеспечивающие моделирование растровой структуры будущего оттиска на этапе допечатной подготовки и предсказание возможности возникновения заметного муара.

В работе проведено исследование возможности модификации описанной выше системы растровых углов для снижения вероятности образования квадратного муарового рисунка на оттиске независимо от его цветового содержания. Возникновение данной идеи обусловлено результатами анализа закономерностей в явлении муарообразования.

Как известно, при повороте двух растровых решеток относительно друг друга изменение периода муара имеет параболический характер (рис. 1).

Муаровый рисунок на репродукции, полученной при использовании регулярной ортогональной растровой структуры с элементом круглой формы, имеет максимальную частоту, а значит, наименьшую заметность при взаимном расположении растров под углом 45º, при этом есть область углов, примерно в диапазоне от 25º-30º до 45º, обеспечивающих формирование малозаметного розеточного муара (рис. 1).

Предлагаемая модификация растровой системы продемонстрирована на рисунке 2.

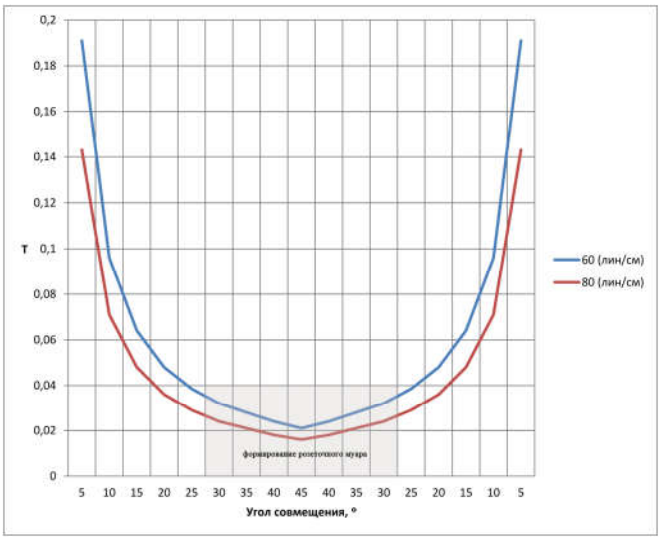


Рисунок 1 – Зависимость периода муара от угла совмещения двух ортогональных растровых решеток разной линиатуры

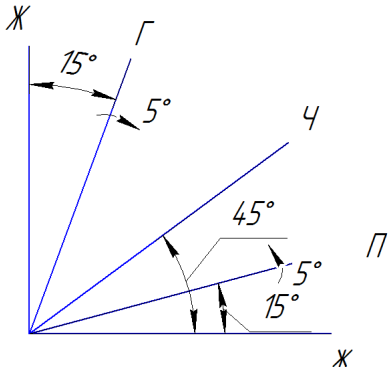


Рисунок 2 – Зависимость периода муара от угла совмещения двух ортогональных растровых решеток разной линиатуры

Чтобы избавиться от двух углов, равных 15°, было предложено сместить растры двух красок от желтой на 5°, переместившись в область образования менее заметного муара. При этом происходит негативное изменение угла между растром основной краски и двумя смещаемыми растрами, в сторону возникновения более низкочастотной растровой структуры. Однако получаемый угол 15° находится на границе «муаробезопасного» диапазона.

Для оценки характера и степени влияния данных изменений в системе растровых углов на формирование структуры автотипной репродукции необходимо моделирование геометрии образуемого в обоих случаях муарового рисунка. Эта работа проведена с использованием программы моделирования муара «ЭМПО», разработанной на кафедре ТПП ВШПМ. Полученные результаты позволили констатировать эффективность изменения углов совмещения растровых решеток на четырехкрасочной офсетной репродукции в решении обсуждаемой проблемы и определить направления дальнейших исследований.

Список литературы

3. Кузнецов, Ю.В. Технология обработки изобразительной информации / Ю.В. Кузнецов // Петербургский институт печати. – СПб., 2002. – 83 с.

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ВИЗУАЛЬНО-ВОСПРИНИМАЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПЕЧАТНОЙ РЕПРОДУКЦИИ

***Костюк И.В.**, доцент, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*
***Фаттахова Р.Ф.**, магистрант, кафедра ТПП ВШПМ СПбГУПТД*

Как известно, значительную часть информации человек получает через зрительные ощущения. Языковед Николай Марр писал, что нынешнюю вербальную цивилизацию сменит цивилизация, которая будет общаться изображениями. Пророчество Марра сбывается. «Развитие рекламы и кино усиливают визуальный компонент в коммуникации» – подчеркивает заведующий отделом экспериментальной лексикографии Института русского языка им. В.В. Вавилова Анатолий Баранов.

В настоящее время любая печатная продукция (художественное издание, рекламный буклет, этикета, упаковка и т.д.) содержит иллюстрационную составляющую, при воспроизведении которой важно выполнить конкретную репродукционную задачу, т.е. добиться определенного визуального эффекта (например, ощущения тождества печатной копии эталонному образцу). Правильный выбор запечатываемого материала может способствовать получению наиболее выгодного визуального впечатления у потребителя. Однако, чтобы сделать обоснованный выбор необходимо оперировать количественными критериями зрительной оценки изображений. Решению этой задачи, а также установлению характера и степени зависимости визуально-воспринимаемых показателей качества печатных репродукций от свойств запечатываемого материала посвящена данная работа.

Ощущение – это простейший психический процесс, отражающий отдельные свойства предметов и явлений при непосредственном воздействии стимула на органы чувств [1]. Существует множество методов изучения этого процесса и подходов к его оценке. В данной работе принято утверждение, что при визуальном анализе изображений наиболее важна для зрения информация, заключенная в контурах, определяющих распознаваемость содержащихся в изображении объектов [2]. Увеличение выраженности контурной составляющей, а, следовательно, повышение детального контраста изображения, обеспечивает усиление акцента на присутствующих в нем деталях (выделение их из фоновой части).

Для печати изданий, призванных произвести определенное впечатление на потребителя (например, изданий, рекламирующих товары или услуги) нередко используются запечатываемые материалы с нестандартными оптическими и поверхностными свойствами. К таким материалам относятся фактурные бумаги, создающие специфические визуальные и тактильные ощущения. Выраженный рельеф поверхности этих материалов оказывает неоднозначное влияние на детальный контраст воспроизводимых изображений и способен снизить точность передачи их контурной составляющей. Оценка частотно-контрастных свойств печатных репродукций, полученных на фактурных материалах весьма

затруднительна. В работе предпринята попытка объективной оценки воспринимаемого наблюдателем детального контраста изображений текстур, напечатанных способом каплеструйной печати на четырех фактурных бумагах с близкими показателями толщины и массы квадратного метра. Для этого был использован подход, в основе которого лежит предположение о том, что чем меньше в изображении элементов, характеризующихся уровнем тона, отличающимся от предельных значений (0÷10<L*МКО<90÷100), тем чище пробелы между штрихами, формирующими рисунок, и чем темнее сам штрих, тем выше воспринимаемый контраст изображения [3]. Методика определения относительных площадей, занимаемых элементами изображения предельных и промежуточных значений тона, на примере репродукций, полученных на двух бумагах, продемонстрирована на рис. 1.

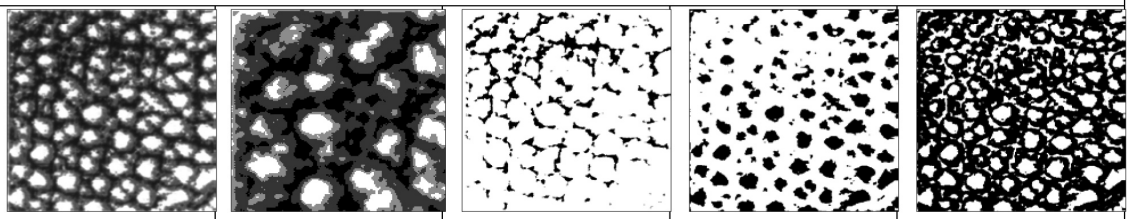
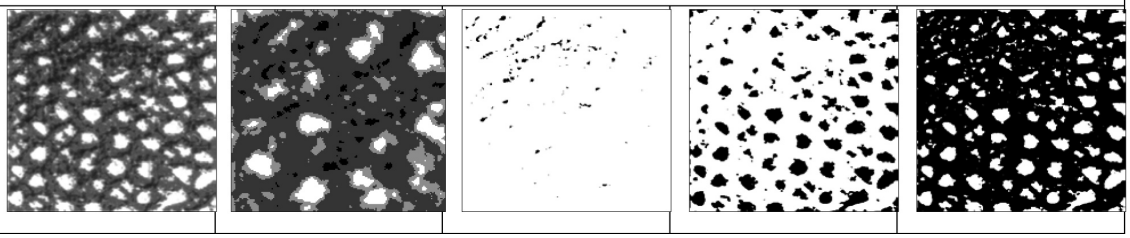
Репродукция текстуры с удаленной цветной компонентой	Репродукция, содержащая элементы четырех уровней тона (увелич. фрагмент)	Элементы репродукции минимального уровня тона, L*мин.	Элементы репродукции максимального уровня тона, L*макс.	Элементы репродукции среднего уровня тона, L*ср.
Somerset Velvet Paper (Epson)				
				
Velvet Paper (Epson)				
				

Рисунок 1 – Выделение компонентов изображения разного уровня тона

На основе полученных значений рассчитывался коэффициент снижения детального контраста. Так как результаты согласуются с визуальной оценкой репродукций, данный подход можно рекомендовать для разработки полноценной методики объективной оценки воспринимаемых показателей качества печатных изображений.

Список литературы

1. Прокопенко, В.Т. Психология зрительного восприятия / В.Т. Прокопенко, В.А. Трофимов, Л.П. Шарок. – СПб: СПбГУИТМО, 2006. – 73 с.

2. Рабинович, А.Д. Задачи оптимизации и преобразования изображения в полиграфических электронных машинах / А.Д. Рабинович // Труды ВНИИОПИТ «Электронные системы преобразования информации». – М., 1976. – С. 13-35.

3. Костюк, И.В. Методы оценки эффективности технологии адаптивного растрирования : дис. … канд. техн. наук / / И.В. Костюк. – М., 2010. – 101 с.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІСНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ, ЗОКРЕМА ПОЛІГРАФІЧНИХ

***Морозов А.С.**, доцент, кафедра ТПВ НТУУ"КПІ" ім. Ігоря Сікорського*

Метою досліджень, результати яких наведено, є аналіз особливостей розробки технологічних систем утилізації відходів.

Будь-яка система, у тому числі технічна, виникає спочатку уявно, шляхом виділення її з навколишнього середовища, завдяки якому вона «живе», функціонує і розвивається. Для можливості формального виділення технологічної системи із навколишнього середовища, установлення її меж, внутрішньої структури та характеру взаємозв'язку з нею, запроваджуються системоутворюючі фактори.

При утворенні та організації нової технологічної системи утилізації поліграфічних відходів до них відносяться:

– глобальна необхідність раціональної утилізації всіх матеріальних відходів;

– збалансованість виробництва поліграфічних виробів та якісної утилізації відходів, які при цьому утворюються;

– підтвердження факту первинності прогресивної технології і вторинності технічних засобів, що їх забезпечують;

– необхідність обліку стадій повного життєвого циклу(ПЖЦ) утворення відходів.

Нині, при розробці безвідходних технологій, відсутня методологія наступних аспектів пошуку компромісних рішень, виникаючих альтернатив, при використанні простих та створенні складних технологічних систем, забезпечення функціонально-технологічного і методологічного спрямування будови і розвитку систем, організації технологічних і інформаційних зв'язків проектувальної системи з навколишнім середовищем. Якщо при розробці останніх не враховувати особливостей впливу навколишнього середовища, то, наприклад, екологічна складова таких технологій буде мінімальною. Але умови розвитку новітніх ресурсозберігаючих технологій в Україні потребують нових підходів до розв'язання таких проблем.

На основі єдиної системи ПЖЦ відкриваються реальні шляхи удосконалення управління народним господарством, зокрема, у напряму перерозподілу тривалості етапів циклу. Треба досягнути такого становища, щоб етапи дослідження, проектування,технології,виробництва і ліквідації стали більш короткими за часом за рахунок оптимізації циклу, а експлуатація більш тривалою.

Висвітлення стадій ПЖЦ як інтегрувального методологічного засобу дозволяє забезпечити стабільність наукової творчості та керування з єдиних позицій знов утвореної організаційної системи. Нова організаційна система, цілісність стадії ПЖЦ, насамперед забезпечує єдиний безперервний процес та

можливість на кожному етапі досягти максимальної соціально-економічної ефективності при фіксованих витратах або задану ефективність при мінімальних ресурсно-енергетичних вкладаннях. Проте, до сьогоднішнього часу в теорії і практиці створення, зокрема поліграфічного обладнання, в кращому випадку оптимізуються лише окремі стадії неповного «життєвого» циклу машин. У той же час, відомо, що поетапна оптимізація технологічної системи в цілому, відсутність системного підходу до аналізу стадій ПЖЦ технологічних машин приводить до великих помилок, особливо при розрахунку їх вартості, а також прогнозовані терміни фізичного та морального зносу.

Наприклад, захоронення та спалювання не вирішують проблеми полімерних відходів, а лише переводить її у нове, небезпечне і важко передбачуване русло. Тому Директивою 94/62 ЄЕС було законодавчо закріплена необхідність переходу від простого знищення відходів до вторинної переробки (рециклінгу). У відповідності з указаним документом в країнах ЄЕС, США, Японії і ряді інших держав, розроблені національні державні програми та організовані спеціальні служби для налагоджування систем збору, транспортування і повторної переробки використаної полімерної упаковки.

Пріоритет рециклінгу перед іншими методами переробки твердих побутових відходів (ТПВ) у цих країнах закріплено законодавчими актами. При цьому вторинні пластмаси не тільки перероблюються разом з первинною сировиною, але і можуть розглядуватися як реакційно здатні високомолекулярні сполучення, із яких шляхом модифікації можна одержувати полімерні композиційні з новими унікальними властивостями.

Проте рециклінг має свої економічні та технічні межі. Існує так званий поріг корисності (break-even point) – точка, де прибуток від отриманої сировини дорівнює різниці витрат на рециклінг та знищення відходів. При перевищенні цього рівня рециклінг економічно недоцільний і його технічні межі обумовлені різними причинами.

Включення екологічних витрат та вигод в грошові потоки, які враховуються при аналізі технічного проекту, означає, що проводиться більш широкий аналіз проекту, ніж аналіз для визначення його комерційної ефективності, і що в грошовий потік від інвестиційної діяльності включаються усі передбачувані соціальні вигоди і екологічні витрати в даному проекті.

Розробка «ідеальних» ресурсозберігаючих технологій передбачає не тільки економію витратних матеріалів та енергетичних ресурсів, які є для неї супутніми, але і утилізацію відходів, які утворюються. Будь яка штучна технологія на стадії проектування повинна починатись з умовного управління відходами, утворення яких гіпотетично заплановано, заснованого на розумінні відходів як цілком певного матеріального потоку, рівноправного і рівнозначного з іншими матеріальними та енергетичними потоками,задіяними у виробничій діяльності. Підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що за останній час суттєво поширилась кількість технологій пов’язаних з переробкою відходів, особливо поліграфічних.

ПЕЧАТЬ ЭТИКЕТКИ. ОФСЕТ ИЛИ ФЛЕКСО?

***Григорьев А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Самойленко С.И.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Существует множество разновидностей этикетки: выполненная на обычной или металлизированной бумаге, многослойном самоклеящемся материале, полимерной пленке и т.д. Для некоторых видов этикетки обсуждение «флексо или офсет» вообще не имеет смысла. Например, печать промышленными тиражами этикетки на пленке или самоклеящейся бумаге офсетным способом невозможна, а массовое производство «сухой» этикетки еще только осваивается мастерами флексографии.

При офсетной печати «сухой» этикетки на листовом материале проблем с финишной отделкой (тиснением фольгой, конгревом и высечкой) не возникает. При печати «сухой» этикетки с рулонного материала возникнет сложная задача – ни флексографская, ни офсетная машина не обеспечат точность сквозной высечки бумажного полотна, сопоставимую с совмещением при многокрасочной печати.

При печати этикетки на полимерной пленке легче добиться точного совмещения красок и обеспечить их своевременное закрепление. Офсетные краски не обеспечивают требуемой скорости закрепления на полимерной пленке. Офсетная печать этикетки в нашей стране применяется широко. Суть этого способа в использовании двух компонентов (вязкой краски и увлажняющего раствора), плоских металлических печатных форм с избирательной адгезией печатных и пробельных элементов, трехцилиндровой (формный, печатный и промежуточный офсетный) печатной секции.

Достоинства: высокое качество печати, низкая себестоимость, большое разнообразие используемых красок, высокая производительность, отработанная технология изготовления печатных форм, быстрая настройка печати на листовых материалах разного формата и толщины, возможность многокрасочной печати в несколько прогонов на оборудовании с малым количеством печатных секций.

Недостатки: сложная конструкция машины, проблемы при печати на невпитывающих материалах, неполное использование формата листа, невозможность совмещения большого количества отделочных операций в одной машине, большие габариты оборудования для производства этикеток массовыми тиражами, необходимость дополнительных площадей для машин и складирования полуфабрикатов.

Флексография – это разновидность высокой печати, использующая эластичные печатные формы и низковязкую краску. Способ имеет много преимуществ перед офсетной технологией, что подтверждается опережающими темпами его развития:

– большое количество флексографских печатных секций – от 4 до 8;

– узкорулонные машины могут содержать дополнительные модули нумерации, трафаретной или офсетной печати, что позволяет производить защищенную от подделок продукцию;

– печатать сложных заказов триадными, металлизированными красками или цветами Pantone;

– флексомашины комбинируются в линию с различными отделочными устройствами: модулями вырубки/высечки, удаления облоя, горячего тиснения, ламинации, УФ-лакирования, разрезки на листы и узкие рулоны.

Все это дает возможность формировать оптимальную конфигурацию оборудования, соответствующую потребностям рынка. Фактически можно сосредоточить весь технологический цикл в одном компактном агрегате, заряжать на входе бумагу и получать на выходе готовые этикетки:

– широкий спектр запечатываемых материалов: любая бумага или картон, самоклеящиеся материалы, металлическая фольга, полимерные пленки любого типа и толщины, материалы с грубой фактурой (ткань);

– максимальное использование площади печати, возможность получения «непрерывного» изображения, без разрывов и холостого хода;

– возможность использования спиртовых и водорастворимых красок, необходимых при изготовлении упаковки для пищевых продуктов;

– компактность производственного участка, меньшая стоимость оборудования, меньший штат обслуживающего персонала, что, в конечном счете, приводит к уменьшению инвестиций для начала бизнеса «с нуля»;

– более простое устройство этикетировочных машин для работы с самоклеящейся этикеткой в рулонах.

Недостатки: большая себестоимость этикетки, необходимость освоения новых (малоизвестных) технологий.

Окончательный выбор способа, с учетом сказанного выше, все равно требует обоснования его экономической целесообразности.

Список литературы

1. Полянский, Н.Н. Технология формных процессов / Н.Н. Полянский, О.А. Карташева, Е.Б. Надирова; под общ. ред. Н.Н. Полянского. – М.: МГУП, 2007. – 366 с.

2. Мельников, О.В. Технологія плоского офсетного друку / О.В. Мельников. – Львів.: Українська академія друкарства, 2007. – С. 75-81/

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ТИРАЖНОЇ ЯКОСТІ СУЧАСНИХ ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ ПЛОСКОГО ОФСЕТНОГО ДРУКУ

Скиба В.М., *доцент ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського*

Процес експлуатації друкарських форм є результатом взаємодії суміжних поверхонь друкарської форми, декелю і накочувальних груп зволожувального розчину та фарби у робочому середовищі водно-фарбової емульсії. Вивчення цього процесу дасть змогу пояснити закономірності, що характеризують залежність технологічних параметрів елементів друкарської форми від різноманітних факторів, а саме: фізико-механічних властивостей поверхонь друкарської форми та декелю, фізико-хімічних показників фарби та зволожувального розчину, тиску та швидкості в контактній зоні.

Для отримання об’єктивних даних про реальну тиражостійкість друкарських форм для окремого типового накладу необхідно провести комплексне дослідження впливу формного та друкарського процесів на якість відтворення інформації в умовах конкретного поліграфічного виробництва, що дозволить отримати дані про тиражну якість друкарських форм застосованих при відповідних режимах друкування.

Основні етапи визначення параметру тиражної якості друкарських форм є наступні.

1. Вхідний контроль формних пластин;
2. Діагностика формного обладнання;
3. Оцінка якості відтворення інформації протягом процесу друкування;
4. Об’єктивне оцінювання параметру тиражної якості друкарських форм та її технологічних можливостей при конкретних умовах експлуатації.

На основі методів евристичної оцінки параметрів, режимів, нормативної документації на ведення технологічного процесу і виробничих досліджень, проведених на сучасних поліграфічних, та аналізу науково-технічної літератури [1-5], щодо вхідного контролю формних пластин офсетного способу друку, методів налагодження і підготовки процесу виготовлення монометалевих друкарських форм, діагностики та профілактики формного устаткування, було узагальнено умови вхідного контролю формних пластин, оцінки якості монометалевих друкарських форм та якісної діагностики формного обладнання, які наведено на рис. 1 та систематизовано існуючі методи оцінки технологічних показників формних пластин та друкарських форм плоского офсетного друку зі зволоженням.

Для отримання достовірних результатів діагностики формного обладнання, необхідно щоб вхідні елементи системи (рис. 1): формні пластини, витратні матеріали, засоби вимірювання, формне обладнання, персонал та енергетичні ресурси, відповідали вимогам нормативної документації. Відповідним технологічним вимогам повинні відповідати такі процеси, як акліматизація витратних матеріалів, підготовка формного обладнання та, відповідно, сам процес виготовлення друкарських форм. В результаті

коректного діагностування та, при необхідності, відповідного корегування процесу виготовлення друкарських форм кількість невідповідної продукції складає менше 1%.

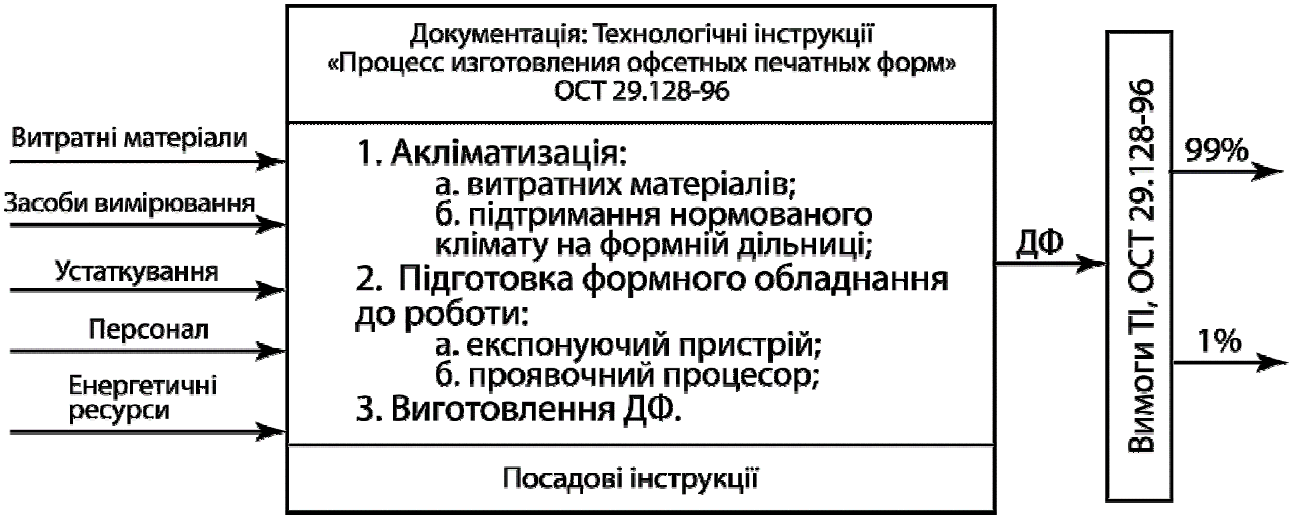


Рисунок 1 – Умови проведення якісної діагностики формного обладнання

Діагностику технічного стану формного обладнання доцільно проводити приблизно раз на місяць, а також після ремонту, перед запуском устаткування в експлуатацію.

При розробці методики визначення тиражної якості монометалевих друкарських форм було встановлено, що етапи 1 та 2 визначають об'єктивність результату, а етапи 3 та 4 є алгоритмом проведення дослідження. На цих етапах розробляється тестова форма, яка повинна включати всі елементи необхідні для визначення тиражної якості друкарських форм шляхом аналізу таких параметрів: розтискування, суміщення фарби, градаційна передача кольорів, контраст, двоїння, полощіння.

Список літератури

1. Скиба, В.М. Хімічний аналіз поверхні пробільних елементів форм плоского офсетного друку методом рентгенівського мікроаналізу / В.М. Скиба, О.Ю. Коваль, О.М. Величко // Технологія і техніка друкарства. – Київ: НТУУ «КПІ» ВПІ, 2010. – № 4 (30). – С. 198-205.

2. Величко, О.М. Технологічні основи стабілізації параметрів контакту / О.М. Величко, В.М. Скиба // Наукові записки. Науково-технічний збірник, УАД. – 2014. – № 1-2 (46-47). – С. 8-15.

3. Скиба, В.М. Технологічні основи тиражної стабільності друкарських форм: Монографія / Скиба В.М. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2015. – 148 с.

4. Зоренко, О.В. Декелі в друкарському процесі. Монографія / О.В. Зоренко, О.Ф. Розум. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 168 с.

5. Пластины монометаллические офсетные предварительно очувствленные. Общие технические условия: ОСТ 29.128-96. – [Действует от 1996-01-06]. – Москва: Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1996. – 23 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

***Чеботарева И.Б.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Табакова И.С.**, к.т.н., ассистент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Антипенко К.Д.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Для повышения конкурентоспособности продукции предприятий внедряют системы качества с последующей их сертификацией на соответствие стандартам ISO серии 9000. Для которых важным является положение о том, что вся работа, выполняемая организацией, рассматривается как совокупность взаимосвязанных процессов. Соответственно общее руководство качеством достигается через управление процессами, основными этапами которого являются планирование, измерение, отслеживание процесса посредством сравнения измеренных значений с эталонными [1]. При этом невозможно обойтись без статистических методов. Огромная роль статистических методов в управлении качеством продукции продиктована тем, что статистический контроль является научно обоснованной базой получения и обработки информации о качестве продукции, состоянии технологических процессов.

Многие из современных методов математической статистики довольно сложны для восприятия. По результатам практического использования из всего множества были отобраны семь методов, которые наиболее часто применяются в процессах контроля качества и которые можно эффективно использовать без специальной подготовки. Исследования проводились на полиграфических предприятиях, которые используют офсетный, флексографский и глубокий способы печати: ЧП «Юнисофт» (изготовление книжно-журнальной продукции офсетным способом), ООО «Яскравий друк» (офсетная печать акцидентной и рекламной продукции), ООО «Тубный завод» (флексопечать тубной упаковки), ООО «Хаск Флекс» (печать упаковки флексографским и глубоким способом).

К семи основным методам или инструментам контроля качества относятся следующие статистические методы:

1) контрольные листки;
2) гистограммы;
3) диаграммы разброса;
4) диаграммы Парето;
5) расслаивание (стратификация);
6) причинно-следственные диаграммы;
7) контрольные карты (Шухарта).

Целью данной работы является анализ наиболее используемых на предприятиях статистических методов для оценки и контроля качества полиграфической продукции и рекомендации по сферам их применения.

Данные инструменты контроля качества (рис. 1) можно рассматривать и как отдельные методы, и как систему методов, обеспечивающую комплексный контроль показателей качества.

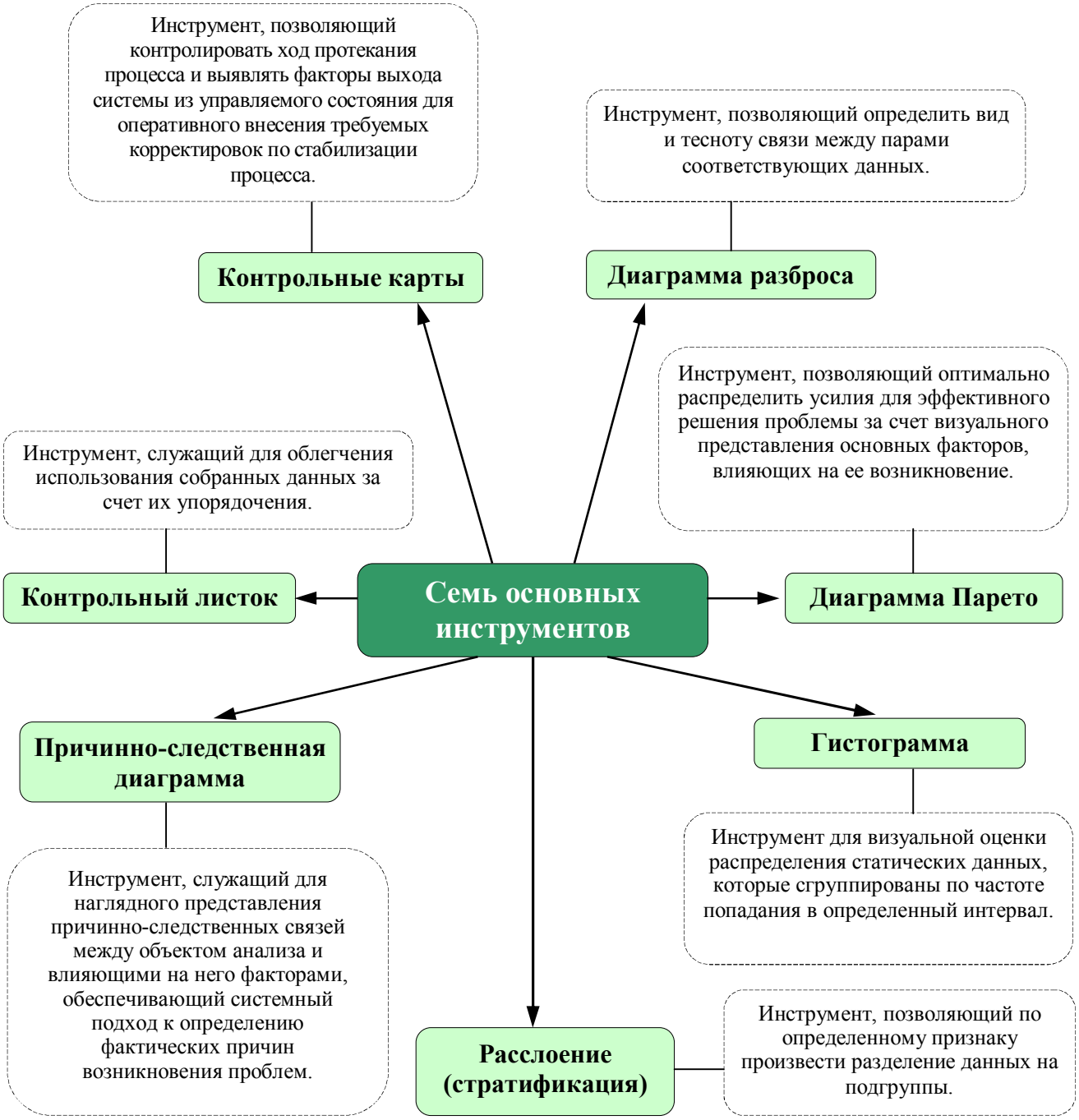


Рисунок 1 – Основные инструменты контроля качества

Применение каждого из методов контроля качества должно начинаться со сбора необходимых данных. В процессе сбора информации следует позаботиться об упорядочении получаемых результатов, чтобы облегчить их последующую обработку. Результаты наблюдений удобнее всего заносить в контрольные листки. Контрольный листок – таблица-протокол первичной регистрации данных о контролируемом объекте. Он должен иметь простую форму для удобства использования. На каждом из исследуемых предприятий нет фиксированной формы контрольного листа. Тем не менее, статистическая информация (в частности, о браке и текущем контроле) собирается ежедневно и

хранится в архиве. Поэтому возможно ее использовать в дальнейшем для построения различных диаграмм и анализа технологического процесса. Для автоматизированной обработки статистической информации используются, как правило, возможности табличного процессора Excel.

Для наглядного представления тенденции изменения наблюдаемых значений применяют графическое изображение статистического материала. Термин «гистограмма» был введен знаменитым статистиком Пирсоном для обозначения «общей формы графического представления» [2]. Гистограмма – это инструмент, позволяющий зрительно оценить распределение статистических данных, сгруппированных по частоте попадания данных в определенный заранее заданный интервал. Гистограмма представляет собой столбиковую диаграмму, служащую для графического представления имеющейся количественной информации, собранной за длительный период времени, для оценки проблемы и нахождения способов ее решения. Гистограмма применяется главным образом для анализа значений измеряемых параметров. Так, например, гистограммы используются на ООО «Тубный завод» для анализа дефектной продукции (рис.2.).

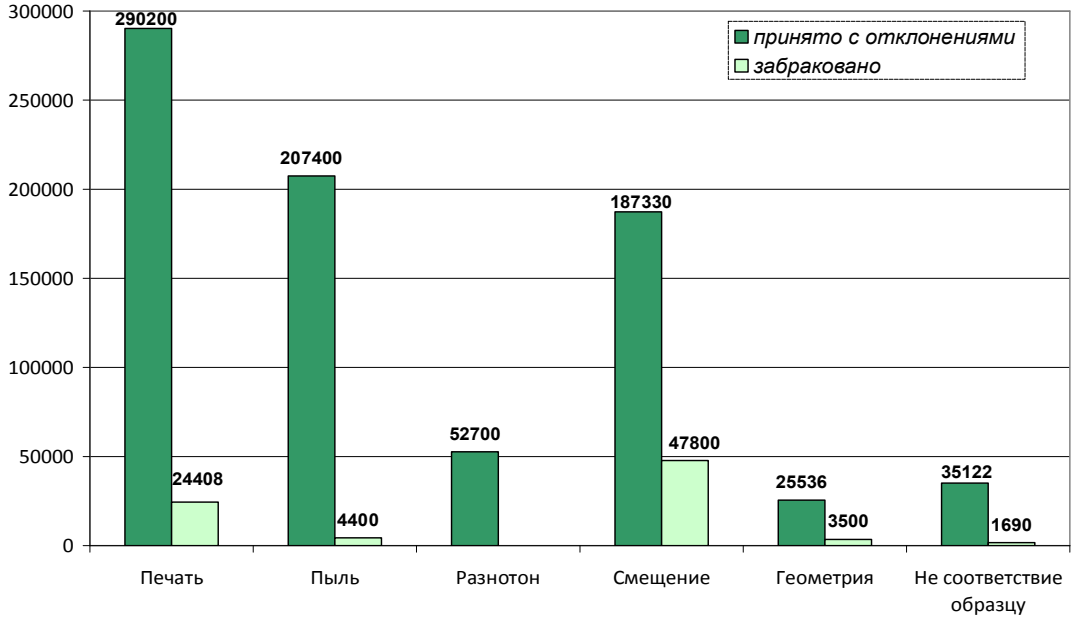


Рисунок 2 – Гистограмма выпуска продукции с отклонениями

Также важнейшим инструментом является диаграмма разброса, которая показывает взаимосвязь между двумя видами связанных данных и подтверждает их зависимость. Это могут быть характеристика качества и влияющий на неё фактор, две различных характеристики качества, два фактора, влияющих на одну характеристику качества и т.д. Диаграмма разброса – инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных. Она также используется для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов.

Проблемы качества оборачиваются потерями. Важно прояснить картину распределения потерь. Паретто указал, что в большинстве случаев

подавляющее число дефектов и связанных с ними потерь возникают из-за относительно небольшого числа причин. При этом он иллюстрировал свои выводы с помощью диаграммы, которая получила название диаграммы Парето. Это инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины.

Различают два вида диаграмм Парето [1]:

1. Диаграмма Парето по результатам деятельности. Предназначена для выявления главной проблемы и отражает нежелательные результаты деятельности.

2. Диаграмма Парето по причинам. Отражает причины проблем, возникающих в ходе производства, и используется для выявления главной из них.

На практике этот метод анализа довольно хорошо прижился, т.к. его отличает простота и эффективность. Поэтому, начиная с версии Excel 2016, диаграмма Парето была добавлена в стандартный набор диаграмм Excel.

Пример использования диаграмм Парето для определения основных причин брака на предприятии ООО «Хаск Флекс» для флексопечати представлен на рисунке 3.

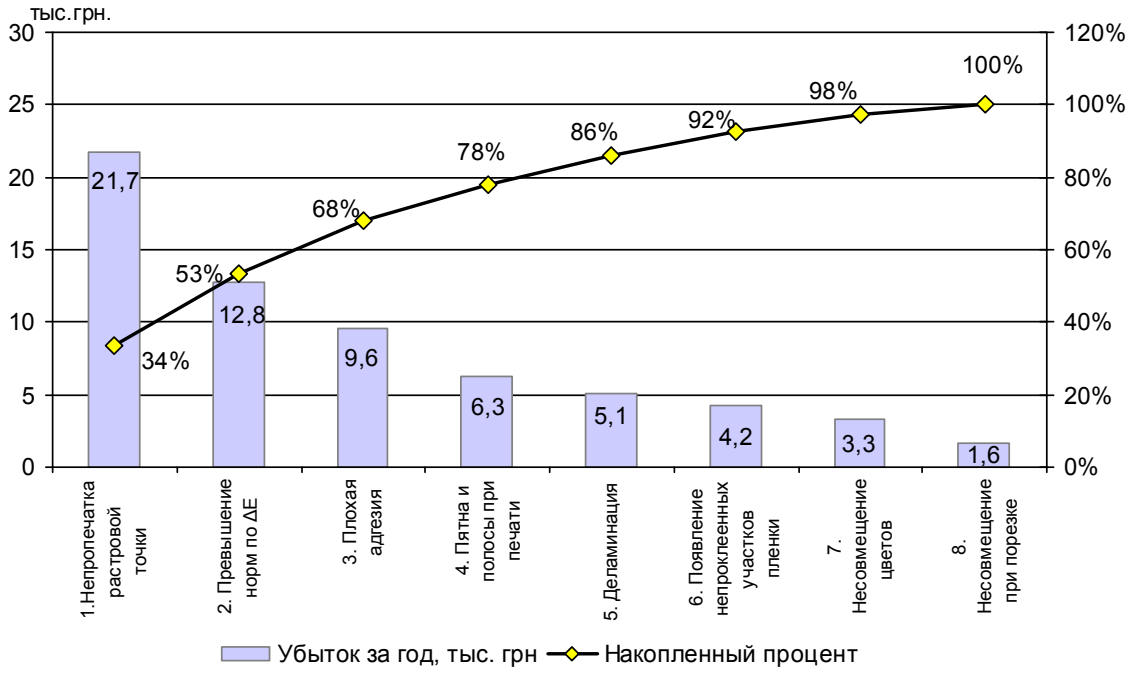


Рисунок 3 – Диаграмма Парето по видам брака

Анализ диаграмм Парето позволяет определить основные факторы, устранение или улучшение которых приведет к повышению качества. В данном случае, это непропечатка растровых точек, превышение норм по разнице цвета, плохая адгезия.

Для уточнения причин возникновения данных факторов используется еще один статистический инструмент – диаграммы Исикавы.

При управлении качеством нельзя просто поставить задачу и требовать ее выполнения. Необходимо понять смысл и рычаги управления процессом, создать в рамках этого процесса способы выпуска продукции более высокого качества. Для облегчения и систематизации этого процесса была разработана

специальная причинно-следственная диаграмма. В 1953 г. профессор Токийского Университета Каору Исикава, обсуждая проблему качества на одном заводе, суммировал мнение инженеров в форме диаграммы причин и результатов [4]. Когда диаграмму начали применять на практике, она оказалась весьма полезной и скоро стала широко использоваться во многих компаниях Японии, получив название диаграммы Исикавы. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы, «рыбий скелет», «дерево») – инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие). Важно также, чтобы полученный результат – показатели качества – выражался конкретными данными. Используя эти данные, с помощью статистических методов осуществляют контроль процесса, т.е. проверяют систему причинных факторов. Диаграмму причин и результатов называют диаграммой «рыбий скелет» или «деревом». Вид диаграммы для рассмотренного выше примера приведен на рисунке 4.

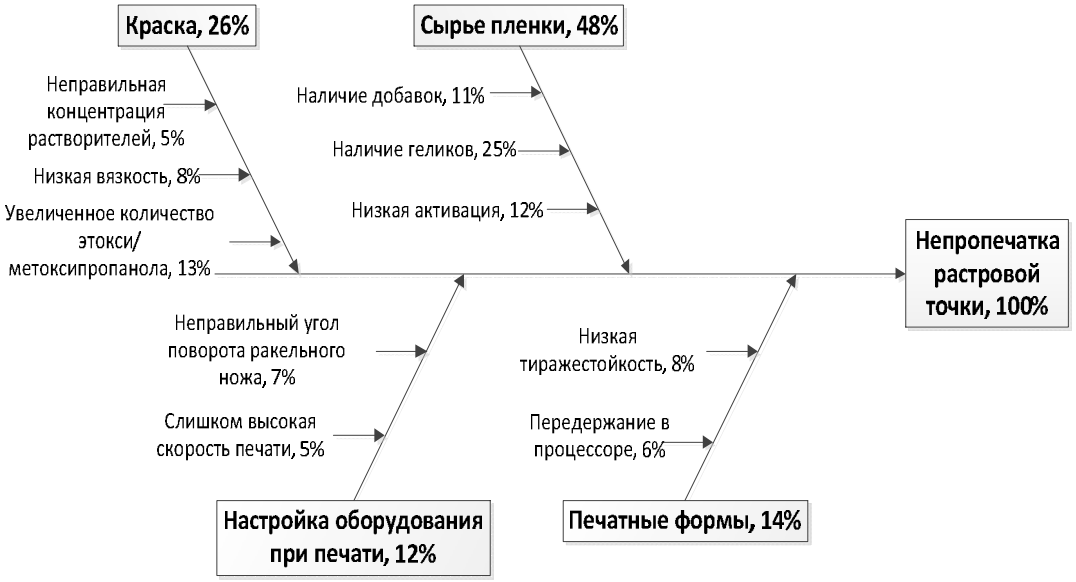


Рисунок 4 – Диаграмма Исикавы для анализа непропечатки растровой точки.

Стратификация – это процесс сортировки данных согласно некоторым критериям или переменным: результаты стратификации часто изображают в виде диаграмм и графиков. Можно классифицировать массив данных в различные группы (или категории) с общими характеристиками, называемыми переменными стратификации. Важно установить, какие переменные будут использоваться для сортировки. Стратификация является методической основой для других инструментов, таких как анализ Парето или диаграммы рассеивания. Такое сочетание инструментов делает их более мощными.

Следующий инструмент – контрольные карты (карты Шухарта), позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него, предупреждая его отклонения от предъявляемых к процессу требований [1]. Принципы построения контрольных карт охватывают круг понятий связанных со стабилизацией производственного процесса, его производительностью и оценкой качества. Пример контрольной карты процесса печати на ООО

«Яскравий друк» с использованием гибридного растрирования представлен на рисунке 5. Она позволяет сделать выводы, что процесс точный и стабильный, но требует более тщательной приладки.

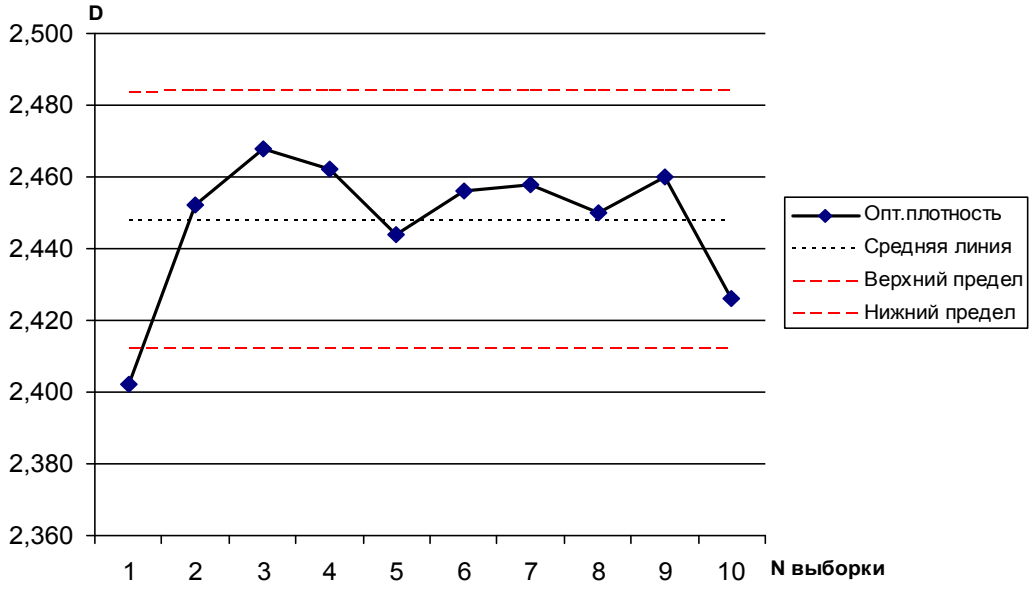


Рисунок 5 – Контрольная карта процесса печати

Контрольные карты и листки позволяют осуществлять непосредственно контроль процессов, по заданным параметрам в режиме реального времени.

Для решения проблем оценки и контроля качества рекомендуется применять разные методы, и использование Диаграммы Паретто в сочетании с диаграммой Исикавы особенно полезно. Диаграммы и гистограммы позволяют визуализировать проблемы и подходы к их решению. Контрольные карты являются хорошим инструментом для проверки стабильности и точности технологических процессов. Причем их можно использовать в реальном масштабе времени непосредственно во время печати.

Контроль качества выпускаемой продукции становится все более актуальным в условиях обостряющейся неценовой конкуренции. В настоящее время сплошной контроль качества доказал свою неэффективность в силу своей дороговизны и большой численности контрольного аппарата. Поэтому все больше предприятий используют в своей деятельности выборочный контроль качества, основанный на статистических методах, применение которых помогает решить большинство проблем, возникающих на производстве.

Список литературы

1. Основи метрології, стандартизації та управління якістю [Текст]: навч. посіб. / В.П. Ткаченко, Л.І. Цимбал. – Харків: ХНУРЕ, 2005. – 190 с.

2. Yannis Ioannidis, The History of Histograms, 2003. – 12 с. URL- http://www.vldb.org/conf/2003/papers/S02P01.pdf.

3. Гордеев А.С. Статистичний контроль якості друкарськоі продукції [Текст]: навч. посібник – Харків: УІПА, 2011. – 134 с.

4. Ишикава, К. Японские методы управления качеством [Текст] / К. Ишикава ; пер. с англ. – М. : Экономика, 1998. – 199 с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ РАСЧЕТА ПАЛЛЕТ ДЛЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

***Чеканов И.О.**, Projects manager and Software developer, WPS Hong Kong*
***Григорьев А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*

На производственном предприятии внешняя логистика имеет огромное значение. Она предполагает не только доставку материальных и трудовых ресурсов, но и транспортировку уже готового продукта к месту назначения. При оптимизации логистики важно решать транспортные задачи, обосновывать выбор маршрутов и транспортных средств. При этом важным является решение задачи оптимизации размещения груза в транспортном средстве с учетом его комплектующих, их веса и объема. Полиграфическое предприятие тоже должно эффективно решать перечисленные выше задачи. При этом на решение задач накладываются определенные ограничения, связанные со спецификой полиграфической деятельности. Данная работа сфокусирована на проблеме оптимального размещения готовой продукции типографии, упакованной в коробках, на специальной таре, размещаемой в транспортном средстве.

В рамках данной работы был проанализирован ряд программных продуктов для оптимизации упаковки и логистики [1]. Все решения являются либо слишком «широкими» – они включают в себя ряд дополнительных программ, не нужных на предприятии, либо слишком специализированными – не учитывающими важные особенности полиграфического предприятия. Все это указало на необходимость разработки приложения для решения подобных задач. При проектировании программного обеспечения необходимо учитывать особенности предметной области. В данном случае – это особенности грузоперевозок и деятельности полиграфического предприятия, а также особенности аналогичных программ и их интерфейсов пользователя. Вначале важно определить целевую аудиторию программного продукта и цели его использования. Аудиторией являются менеджеры и логисты полиграфического предприятия, которые могут использовать программу в повседневной работе, освобождая себя от длительного процесса построения схем распределения готовой продукции по емкостям и таре.

Для уточнения предметной области и задач, на которые ориентировано данное приложение, необходимо установить основные понятия – объекты и процессы, которыми придётся оперировать при проектировании программы. Понятия, которые будут использоваться в данной работе, удобно рассматривать в рамках процесса упаковки и подготовки к отгрузке партии продукции.

Объекты – книги, журналы, брошюры и др. – складываются в пачки. Пачка – это объединённое вместе некоторое количество одинаковых объектов. Далее пачка заворачивается в упаковочный материал или же складывается в коробки. Коробка – это емкость для транспортировки продукции в форме параллелепипеда, стенки и крышки которой выполнены из гофрокартона. При этом вес заполненной коробки не должен превышать 15 кг, и не должен быть

слишком мал, в целях экономии гофрокартона [2]. Все коробки складываются на паллете, при этом коробки не должны выступать за периметр паллеты. Паллета (поддон) – прямоугольная деревянная или металлическая платформа, которая используется для хранения, перевозки и перегрузки грузов.

Коробки, уложенные в одной плоскости, принято называть «слоем». Слои коробок, накладываясь друг на друга, увеличивают вес и высоту паллеты. На сам поддон накладываются ограничения по весу и высоте. Эти ограничения регламентируются транспортными компаниями, которые осуществляют доставку. Коробки в слоях должны размещаться так, чтобы коробки верхнего слоя перекрывали собой пространство между коробками нижнего слоя, образуя, таким образом, «кирпичный порядок». Это повышает устойчивость коробок на поддоне, что имеет большое значение при транспортировке.

В результате вышеописанных манипуляций образуется конструкция, состоящая из коробок с продукцией, стоящих в несколько слоев на паллете. Затем эта конструкция комплектуется углами из прочного картона, накрывается специальной крышкой, оборачивается полимерной пленкой и затягивается полимерными ремешками. Для перевозки эти конструкции-паллеты погружаются в грузовой отсек автомобиля или в контейнер.

Анализ вышеописанного процесса позволяет выделить основные объекты и их атрибуты, а также ограничения, которые можно описать значениями атрибутов. Основные объекты: изделие, пачка, коробка, паллета, слой, заполненная паллета. Анализ процесса, перечень объектов и атрибутов позволяют установить, какие из них будут вводиться пользователем, а какие – рассчитываться автоматически. Эта информация используется при проектировании интерфейса пользователя и логики приложения.

Программа должна выполнять функции построения оптимальной схемы размещения коробок внутри паллеты, функции расчета количества паллет и коробок, обеспечивать возможность формирования специальных документов, имеющих статус отчетов о проделанной работе. Формат документов должен позволять их редактирование в офисных редакторах MS Word и MS Excel, которые используются на предприятии. Отчеты могут быть распечатаны, утверждены руководством и переданы мастерам цехов, для выполнения упаковочных и погрузочных работ. Такая функция позволит экономить время сотрудников на составления документации для цеха и отчетов.

В рамках данной работы был выполнен анализ процесса упаковки продукта на полиграфическом предприятии и процесс получения оптимального размещения коробок на паллете. Исходя из полученных данных, было спроектировано приложение для расчета оптимально размещения коробок на паллете, расчета количества коробок и паллет, создания специальной документации.

Список литературы

1. Программы для транспортных компаний. – Режим доступа: http://www.livebusiness.ru/tools/transport - 10.04.2017. – Загл. с экрана.

2. Ефремов, Н.Ф. Тара и ее производство / Н.Ф. Ефремов – Москва: МГУП, 2001. – 312 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ НА ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

***Григорьев А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Щербакова Ю.А.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

В условиях рыночной конкуренции, при попытке выйти на внешний рынок со своей продукцией, предприятия сталкиваются с необходимостью подтвердить качество и надежность своей продукции. Опыт ведущих полиграфических предприятий мира показывает, что средством, позволяющим это подтвердить, является сертификация.

Сертификация – комплекс процедур, позволяющих подтвердить, уполномоченному органу соответствие товара, услуги, персонала, результата деятельности предприятия, системы управления качеством, системы управления охраной труда, установленным законодательством требованиям, действующим в Украине [1].

Цель исследования заключается в изучении особенностей процесса сертификации продукции на полиграфических предприятиях, а также в описании основных этапов сертификации.

Актуальной проблемой для полиграфических предприятий и их экономического развития является выпуск продукции высокого качества, с минимальными затратами и потерями в процессе производства.

Требования заказчиков при выборе предприятия-изготовителя – срок выполнения – минимальный, качество продукции – высокое. В этом случае весомым аргументом для привлечения заказчиков является наличие сертификатов качества на предлагаемые товары и услуги. Для получения сертификатов предприятия обращаются к специализированным центрам: FOGRA (Германия), UGRA (Швейцария), IDEAlliance (США). Уже разработаны технологии сертификации процессов газетного производства – ProcessStandard Newspaper (PSN), глубокой печати – ProcessStandard Rotogravure (PSR). На стадии разработки технологии сертификации – флексографской, цифровой и трафаретной печати. Аудит предприятия проводят специалисты UGRA.

Подготовительный этап занимает длительное время, так как зависит от самого производства. Им занимаются сертифицированные специалисты по стандартному плану, который одинаков во всех странах.

Предприятие для отладки механизмов взаимодействия, помощи с документацией, оснащения производства программным обеспечением и измерительной аппаратурой и обучения правильному их использованию, консультируется несколько месяцев специалистом. По завершению аудита, образцы печатной продукции поступают для исследования в центр UGRA, где проводятся операции контроля.

Рассматривая стадии сертификации, можно выделить подготовку к аудиту производства, которую, как и аудит предприятия – составление оценки,

анализ полученных результатов и предоставление сертификата проводят специалисты UGRA. Сертификация проводится для каждого вида печатного оборудования или продукции отдельно. Поэтому в сертификате указываются название, тип и серийный номер оборудования [2]. Образцы продукции, действующие машины и машины, которые будут внедряться в эксплуатацию, должны соответствовать тому, что потребитель получает на выходе. В правилах систем сертификации указывается количество образцов, порядок их отбора и хранения, а нормативные документы прописывают методы и требования к испытаниям для каждого вида продукции. Отбор образцов производит испытательная лаборатория. По окончанию проверки, продукция хранится до окончания срока сертификата, либо до окончания срока годности таковой. Срок действия сертификата не превышает трех лет, устанавливает его орган сертификации, учитывая нормативные документы на продукцию.

При внесении изменений в продукцию, изготовитель должен сообщить об этом соответствующим органам сертификации для проведения новых испытаний и оценки производства продукции.

О сертификации свидетельствует техническая документация – тип паспорта либо наличие этикетки с указанием атрибутов сертификата. Изготовитель имеет право на маркирование своей продукции после получения лицензии, выданной органом сертификации.

Изготовитель самостоятельно осуществляет маркирование выпускаемой продукции и несет ответственность за ее соответствие нормативным документам и представленным образцам. Маркировка наносится на несъемную и упаковочную часть продукции около товарного знака. Есть несколько видов маркирования: литье, гравирование, печатание, травление. Следует отметить, что в системе сертификации продукции установлены правила нанесения знаков соответствия качества на определенную продукцию.

Список литературы

1. Сергеев, А.Г. Сертификация / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М.: Лотос, 2000. – 126 с.

2. Сертификация продукции и систем качества. – Режим доступа: http://www.staratel.com/iso/QM/Book/QM/-QM5.htm. – 28.03.2017. – Загл. с экрана.

AUDIOVISUAL PRODUCTION AND CREATIVITY

***Natalia Gurieva**, Ph.D., professor of the department of Art,*
University of Guanajuato, Mexico,
***María Fernanda Preciado López,** student of the Digital Arts,*
University of Guanajuato, Mexico

"No other invention like the cinema has affected so much in the life of the men of the XX-th century, at least what you mean the exercise of imagining, of provoking dreams and collective desires, or to accede to the thoughts and to the ideas of others, to the own fantasies and reflections. The light of cinema lit the step to the creativity and to the sensibility towards a generous flow: the power to be perpetuated in the time" *(Hugo Lara)*

If there was a magic formula to make a good film or project, the lives of producers would be easier, however what does exist is a process that is followed for the achievement of a film. Each film or project has different characteristics and needs. The role of a producer, cinematographer or of the audiovisual projects, plays a very important role, not only to provide objects or utensils to each of the production departments, but also to make important decisions for all work team. For that reason the cinematographic or audiovisual producer knows the crew and the functions of each person and permit use abilities and skills of each person more effectively that help to develop the final audiovisual product in a successful way.

The aim of the following investigation is to respond to the needs of innovation and experimentation, using new forms of construction and transmission of audiovisual information – using creativity. These needs are especially true at a time when technological development is setting new trends, consumer habits, involves into relations with media and the Internet.

Production can be defined as a work in which should have to carry out activities from financial, administrative, logistic and creative area to carry out a project, whether artistic, cinematographic, etc [1]. The work as a producer, involves getting involved in each of the project areas and knowing what is happening and the needs that each one has.

Cinema is a creative business, the creative industry is full of directors, animators, designers, developers, whose main job is to carry out the projects in one way or another in the most creative way possible. Sometimes to the producer they leave him aside and they see him as an administrative or financial figure, however, he can also take the role of creative and make their productions, projects with different decision making more than any other could solve.

The production process is long, because always it is consist from three steps and without good realization of the previous step it's impossible pass to the next one. There are elements like the writer, scriptwriter, that they are present only in the first step, the photographer and soundman - only necessary in the second step and the

colourist and editor only in the third step, however the producer has to be present in whole process.

To carry out the production process you need to have certain skills: group management, affability, likewise, it is important to stop seeing the producer as a material facilitator that the rest of the team needs to carry out their task. A producer can define himself as a leader who knows how to take a good path to the project and give confidence to his work team by taking different creative strands to solving their problems or responsibilities. In the development of a cinematographic or audiovisual product the production process goes through three stages: Preproduction, Production and Postproduction. It is important to note that the role of the producer, at each stage, has peculiarities that impact the development of the project.

Preproduction.

In the first stage arises the basic idea on which the audiovisual product will be developed. From this idea, the realization is taking shape. Once structured the definitive idea begins with the planning. Planning is, for the producer, the most difficult tasks because at that time it is necessary to have certainty about various aspects of the project such as: characters, locations, technical equipment in each area of production, a schedule and, in that stage is where you see the needs of the project. When this first stage is developed, it is joined to the work team and a budget is made with the intention of minimizing the cost of production and efficient work. While it is true that the producer must seek ways of financing the project through funds, donations, sponsorships, it is also true that many creative and technical aspects are involved throughout the project, such as the search for locations and characters.

In cinematographic language, the search for locations is known as scouting. A scouting is an essential part in preproduction process, because according to the script and the physical characteristics of the place, team trying to find the place where they will going to raise image. The producer must be aware of certain technical aspects to know that special equipment requires the place in which it is going to be filmed later. In this way, it minimizes the impact of unforeseen events.

Production process.

Production is the second step of the project. In it the filming is done or the content of the project is started. At this stage, the producer is in charge of ensuring that everything goes according to plan in terms of legal permitions and the operation of the technical team and staff. In this way, when director delegate functions by supervising the shooting and the producer is in charge of solving the needs or unforeseen events looking not to affect the project or the work team. It is important to note that the contingencies significantly unbalance the cost of the project and the budget.

Postproduction process.

Postproduction stage divides in two steps: postproduction and distribution. In the area of postproduction it develops the montage of film. Later, it develops the visual effects, the colour corrections and audio, etc., depending to the project needs.

In the last step, the producer supervising with the director that everything goes out in agreement to the established in the script.

Another part in which it is possible to subdivide the postproduction is distribution. In this step makes the commercialization, promotion and distribution of the project. In this step, the producer sells to different agencies or enterprises the finished product and it should begin a festival tour in order that a lot of spectators could know it.

It is true that the work of the producer affects all aspects of the development of the project, but success or failure of a film depends not from individual abilities but thanks to collective work. It is important to note that, although the director is the head of the project, the producer makes the decisions that are best suited for all team. Consequently, it is essential that the producer is aware of all the areas that the work requires because it is indispensable that he understands the technical terms and details that are spoken in each department to know how he can solve problems.

To conclude, there are hundreds of definitions of creativity, but the creativity that must have a producer working in a film industry can be defined as an accidental involuntary act. In this context creativity in audiovisual production means creative treatment and adaptation to the multimedia / digital environment. Everyone is more creative when they have to solve a problem, taking advantage of the available resources that they find in the mind due to lived experiences, to be original, to have fluidity, to conceptualize a new vision of seeing things and above all, to have passion for work what do they do.

References

1. Pardo, A. Creativity in Film Production: The Film Producer as a Creative Force / A. Pardo // Communication & Society. – 2000. – 13(2). – P. 227-249.

2. Hugo, L. (1999) Cinemanía / L. Hugo // Televisa, Mexico May. – 1999. – no. 32.

3. Garaycochea, O. Audiovisual Creativity / O. Garaycochea // Chile. Communication and image Institute. – 2007. – no. 15.

4. Wong, C. Managing creativity and its paradoxes in the film industry / C. Wong, K. Jai-Beam, J.H. Matthews // In: 2010 INBAM Conference: Creativity and Innovation in an International Context, 1 to 4 June, Valencia Spain.

COMPUTER MODELING OF PROCESSES IN PRINTING HOUSE

***Chekanov I.O.**, Projects manager and Software developer, WPS Hong Kong*
***Grigoriev A.V.**, Ph.D., docent, MST Department KhNURE*
***Zhang Zhouchang**, Purchasing Manager and Channel Development, WPS Hong Kong*

Modeling of processes in production has huge importance in planning the activity of production enterprise. Building a model allows researchers to test how an enterprise will function under certain conditions. This fact allows not only predicting the result of the enterprise's activity in different conditions, but also it allows finding the most optimal solutions for difficult situations. All this became possible thanks for analyzing numerous factors with the help of the created model of enterprise.

The printing enterprise belongs to the production company. Therefore, the modeling of the processes, which occurred at the facility, is an actual task. The larger company, the more equipment and personnel engaged in the manufacturing of the product, and more material used in production works. This fact calls for more quantity of investigations and process modeling underlying functioning of facility. Building the model allows making long-term plans for the development of enterprises, determine the necessity for one or another expensive innovation and their appropriateness. Like any new development, modeling is associated with additional costs, but this extra expenses pay off for a certain period of time when a good model was created.

The increase in the quantity of factors considered by the model together with competent audit of the target enterprise, increase accuracy and effectiveness of the model in scope of forecasting, process modeling, and resource allocation. In the modern world, development of computer and information technology allows creating computer models of enterprises. These models allow quickly processing huge amounts of data, which were obtained during the audit and monitoring of the enterprise.

In this paper, the printing house of company WPS is considered as the target enterprise for building the model. This printing house located in China, stands out by hide speed and good quality. WPS uses its own experimental software to track the progress of work. Therefore, the simulation of the enterprise will provide data that can be used in this system. In turn, the data that accumulate in the system can be used for monitoring of the activities in enterprise. This accumulated data will help to make model more accurate. Given the possibility of such interaction, it was decided to create a computer model of the enterprise, which can be integrated into already existing system for monitoring the progress of work. This integration will allow two-way data exchanging. In view of the above, it was decided to develop software for modeling the activities of the enterprise with logics and control panel, which are compatible with the interface of the current program to track progress.

The program solution includes tools for designing a computer model of the enterprise and activities, with the most complete coverage of all parameters of equipment, personnel, materials and environment. In addition, the computer model takes into consideration the internal logistics of the enterprise. This feature further brings the model closer to actual production.

The user interface of the application for enterprise simulation consists of: the menu bar; the toolbar, which contains tools for model creating; the working space for the location of all modelled objects; the attribute table, which shows the attributes of the object which is selected in current moment of time; the timeline, which shows the current time and status of all objects that are being monitored.

Equipment, parts of buildings, personnel and materials are objects. Since this model takes into consideration the internal logistics of the enterprise, the creation of virtual premises of the plots is an obligatory stage in the of the model making. Size and shape are required attributes for all objects on the field. This feature will allows tracking a movement of all objects in the virtual enterprise. The model should be limited in a two-dimensional space with a plan view. This decision was made for the simplifying the model.

All objects have a number of parameters assigned by the user. There are a number of standard parameters: the entry point, the exit point, the interaction zone, the observation zone, the speed of movement, etc. For example, the printing equipment has several entry points for loading materials - paper, polygraphic paint, moisturizing solution and several exit points - for prints and waste. However, because of the printing equipment is stationary, it doesn't have speed and observation zone. Unlike a worker in printing house, who has observation zone and speed of movement. Zone of worker's interaction is within a meter from the point of location. It's a zone where the worker can reach for an object with his hands. An employee can interact with objects, which fall into the zone of his actions, for example, he can take and transfer the box with products from one point to another. It should be mentioned that model has some objects, which has interaction zone and speed, but these objects cannot move by themselves. They can move only when they hit a certain employee's action area. Examples of that objects are pallet truck or a forklift.

All of objects have parameters that user can create by himself. These parameters have a numerical value, a Boolean value, or an option from the enumeration list, which created and specified by the user.

After placing all objects in the virtual enterprise, user should specify the model of the object behavior, the optimal routes of travel, the zone of maximum deviation and the traffic area. All these manipulations must be performed for all types of objects. After launching the enterprise model, user can track the status of each object by the timeline. In addition, user can evaluate execution time of the particular subtask and identify bottlenecks in the virtual production model.

Integration of the simulation program with the status tracking software used in the enterprise allows process modeling of creating products. Model of these processes based on product's characteristics specified in the specification - color, volume, circulation, type of material. Described in this work model can integrate to the information system of enterprise. It allows to planning work of the enterprise and forecast various situations related to both its internal features, and with external factors caused by changes in the market of printing services.

DATA MINING AND PROCESS MINING IN PRINTING HOUSE

***Chekanov I.O.**, Projects manager and Software developer, WPS Hong Kong*
***Grigoriev A.V.**, Ph.D., docent, MST Department KhNURE*
***Zhu Tai Hai**, China branch director and Project manager, WPS Hong Kong*

Data Mining – is a set of methods for detecting previously unknown, non-trivial, practically useful and accessible interpretation of knowledge, which necessary for making decisions in various fields of activity.

Process Mining – is a set of methods and approaches for analyzing and improving of processes in information systems or business processes that based on the study of event logs.

These two tools, which listed above, are widely used in the analysis of data and processes in large enterprises, regardless of the scope of their activities.

The foundation of the instrumental and theoretical basis for analyzing data and processes consists of various methods of classification, modeling and forecasting. These methods based on the use of decision trees, artificial neural networks, genetic algorithms, evolutionary programming and fuzzy logic. These methods are often referred to statistical methods such as descriptive analyze, correlation analyze, regression analyze, etc. However, it is worth noting that such analysis methods suggest some a priori representations of the analyzed data, which slightly contradicts to the original view of Data Mining.

Data Mining and Process Mining have great importance in monitoring the activities of the enterprise and its software and hardware. This applies to both production divisions and other departments, whose activities are far from production. Therefore, any printing company, regardless of the specifics of its activities, can use methods of analyzing data and processes. Whether it's a printing house or the organization for distributing printing products and services.

In this paper, Data Mining and Process Mining are considered within the polygraphic company Worldwide Printing Solutions, which deals with the manufacturing of printing products. Furthermore, this company deals with delivery wares to the customer and working with publishers around the world. This enterprise includes many offices and printing houses, which are territorially located in the different countries and on the different continents. That's why experimental software for organizing interaction between offices and printing houses among themselves was implemented on this enterprise. The program stores information about customers, products and some processes that occur at printing houses and in the company. The stored information has a practical interest for studying and processing by methods of Data Mining and Process Mining for extracting useful information, analysis and subsequent visualization.

Examples of realization for methods described above, can serve as sociograms. Sociograms show the interaction of people at the enterprise, employees in offices and printing houses among themselves and with people outside the enterprise namely customers and suppliers. Sociograms allow identifying bottlenecks in the structure of

communications and after reorganize communications and units. In case of using sociograms together with diagrams about the employment of workers and the data on the company's profits, become possible to reveal data about the usefulness of departments or individual employees for the company, data about the time of the greatest activity of employees, and so on. The obtained information can be used for improving the efficiency of the company, both in the short-term planning of activities and long-term one.

Another example of using data mining is the creation of algorithms with statistics of the execution of operations, based on information obtained as the result of processing event logs. These diagrams allow identifying bottlenecks in the algorithms of the enterprise, job descriptions, schedules of employees and equipment, as well as schedules of the supplying of materials. The information, which obtained by analyzing algorithms, can be used for correcting these graphs and instructions.

One of the most useful tool, which can be obtained from the analysis of data and processes, is Petri net. This net is a mathematical apparatus for modeling dynamic discrete systems. Petri net is a bipartite oriented multi graph that consisting of two types of vertices - positions and transitions that are connected by arcs. Methods for analyzing of its properties are based on the use of graphs of achievable (covering) markings, solving the equation of network states and calculating linear invariants of positions and transitions. In addition, the application of reduction methods makes possibility of reducing the size of the Petri net with preservation of its properties. Reducing the Petri net allows simplification of the algorithm that is used for enterprise control.

For the introduction of Data Mining and Process Mining methods in the enterprise it was decided to introduce additional program modules for the collection of data sets and for the generation of event logs into the experimental software, that used in the company. XML files and relational databases are used for the storing data sets. The event logs are stored in an XES format file.

The XES format is the XML standard for event logs. It has become a universally accepted format for exchanging data from event logs between different tools and areas of activity. The compatibility of generated reports with third-party applications for the analysis of data and processes served as a justification for choosing this format. For example, the event log in XES format can be analyzed by using the application ProM 6, which provides all basic tools for extracting data, processing. Furthermore, this program can build matrices, algorithms, Petri nets, etc.

To improve the quality of data analysis, it was decided to introduce a system of special flags for denoting semantic blocks and dependencies between structural information units. These structural units are located within the information space of the enterprise's experimental software that was mentioned earlier.

The implementation of Data Mining and Process Mining methods at the enterprise were considered in this paper. These methods will allow to receive more important information in accessible form. It will be useful not only for any levels of planning and control at the enterprise, but also for all spheres of company activity.

РАЗВИТИЕ ИГРОВОГО ПЕРСОНАЖА. АЛГОРИТМ НАКОПЛЕНИЯ ОПЫТА

***Новиков Ю.С.**, старший преподаватель, кафедра ПИ ХНУРЭ*
***Броцило Д.Ю.**, магистр, кафедра ПИ ХНУРЭ*

В игровом процессе основным способом развития персонажа является накопление опыта, которое осуществляется посредством выполнения уникальных задач или повторения монотонных действий. Основой ряда многопользовательских проектов является противостояние игроков лицом к лицу, однако далеко не всегда пользователь может подготовиться к этой встрече. В проектах такого типа распределение опыта между персонажами осуществляется в зависимости от занимаемых в рейтинге мест, а взаимодействие между игроками происходит на состязательной основе. Указанный подход к развитию персонажа участника игры является абсолютно линейным, что обусловливается строгой определенностью начисляемого опыта для каждого места в рейтинге и для всех возможных комбинаций соперник-уровень.

Подобный способ начисления опыта имеет место и в однопользовательских проектах, однако его использование нецелесообразно и ограничено из-за отсутствия живого противника. Помимо этого, в основе линейных алгоритмов лежит рост необходимого количества опыта для достижения нового уровня, тогда как в основе нелинейных алгоритмов лежит не только рост количества, но и привязка к сложности действий, потенциально приносящих опыт.

Фиксация шкалы прогресса персонажа, то есть необходимого количества опыта для достижения нового уровня, либо минимизация ее увеличения с ростом уровня с использованием арифметической прогрессии в основе, будут способствовать оптимизации алгоритма нелинейного накопления опыта. Кроме этого, можно ввести дополнительные весовые коэффициенты, которые должны вычисляться в зависимости от сложности для пользователя выполняемых действий. В наиболее общем случае – уничтожении соперников, данный коэффициент может основываться на разнице уровней персонажа и соперника. В более конкретном случае данный коэффициент должен зависеть не только от разницы в уровне, но и от количества встреч с соперником данного типа. Например, при первой встрече с оппонентом максимально превосходящего уровня, весовой коэффициент также должен принимать пиковое значение, поскольку у игрока и, как следствие, у персонажа отсутствуют навыки борьбы с конкретным соперником. В дальнейшем этот коэффициент должен снижаться, с ростом количества схваток и уменьшения разницы в уровне, вплоть до нулевого значения.

Оптимизация позволяет сделать процесс накопления опыта более очевидным для игрока и повысить его заинтересовать во всестороннем изучении проекта, изучению новых возможностей, противников и т.д.

Фиксация шкалы необходимого опыта делает прогресс развития более наглядным и простым для пользователя, поскольку исчезает необходимость в поиске соответствующих таблиц опыта или другой справочной информации, что влечёт за собой быстрое ознакомление с основами игрового процесса, тем самым снижая порог вхождения для новых игроков, что является критически важным показателем для разработчиков игр.

Для разработчиков внедрение алгоритма сопряжено с более высоким уровнем нагрузки при проектировании и проведении предварительных расчётов, поскольку алгоритм косвенно предъявляет требования к количеству контента, а также к балансировке экономической модели проекта. Возросшие трудозатраты на этапе проектирования компенсируются лёгкостью и точностью настройки содержимого экономическими дизайнерами, а также возможностью внедрения новых элементов без перерасчёта всей экономики.

Требование к контенту обусловлено невозможностью нормального развития персонажа на малом количестве противников и заданий из-за снижения получаемого опыта с каждой последующей победой и выполнением задачи.

Требование к балансировке экономической модели связано с ростом заинтересованности пользователей в освоении мира для поиска новых вызовов и необходимостью предоставить им достаточную свободу, в том числе экономическую.

Использование алгоритма также предопределяет наличие и расположение в игровом процессе, так называемых точек фана, то есть игровых моментов, в которых пользователь испытывает различные эмоции, и делает эти точки явными для игрока. Например, очевидно их наличие при получении нового уровня или при первом прохождении задания и противника.

Преимущество в упрощении настройки контента достигается явной зависимостью весового коэффициента от таких параметров как уровень персонажа, уровень задания или соперника, количество встреч с успешным исходом для игрока, а также возможностью представления его единой формулой. Стоит отметить, что в такую формулу могут быть введены константные значения или переменные для каждого отдельного типа противника или задания с целью более точной настройки.

Таким образом, преимуществом предложенной оптимизации алгоритма нелинейного накопления опыта персонажем является увлекательность и простота игрового процесса для пользователя, значительное упрощение адаптации алгоритма для разработчиков за счет его гибкости, а также предоставление дополнительных рычагов управления для дизайнеров экономики игровых проектов.

ВЕЙВЛЕТ-КОГЕРЕНТНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СЛОЖНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

***Дейнеко Ж.В.**, к.т.н., доцент кафедры МСТ, ХНУРЭ*
***Золотухин О.В.**, к.т.н., доцент кафедры ИИ, ХНУРЭ*

Анализ и обработка последовательностей данных, представленных в форме временных рядов, является одной из распространенных методологий изучения различных процессов и явлений, относящихся к различным сферам деятельности и научных исследований. Многие данные о явлении или изучаемом процессе часто представлены в виде временного ряда. Банковский сектор, рынок ценных бумаг, медицина, графические изображения – это далеко не полный перечень сферы анализируемых процессов, когда исходные данные представлены временным рядом или когда исходные данные могут быть преобразованы во временной ряд. Обработка и анализ последовательностей данных с использованием вейвлет-декомпозиции и последующего анализа всех соответствующих коэффициентов такого разложения является одним из методов изучения различных процессов и явлений. Методика вейвлет-анализа позволяет выявлять в исследуемом сигнале различные нестационарные процессы, связанные с локальными кратковременными процессами. Вейвлет-преобразование обеспечивает двумерную развертку одномерной реализации, при этом частота и время рассматриваются как независимые переменные.

Многие изучаемые процессы и явление могут иметь довольно сложную структуру. Вейвлет-анализ преобразует исходные данные в иерархическую структуру с определенным набором вейвлет-коэффициентов. Основой непрерывного вейвлет-преобразования на временном интервале t является преобразование входного временного ряда $x(t) \in L2(R)$ с использованием материнского вейвлета $\varphi(t)$ в ряд вейвлет-коэффициентов:

$$W_x(u,s) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) \frac{1}{\sqrt{s}} \phi\left(\frac{t-u}{s}\right).$$

Здесь: $1/\sqrt{s}$ – коэффициент нормализации, u – локальный параметр, s – параметр изменения масштаба, $\int_{-\infty}^{+\infty} \phi(t)dt = 0$.

Целесообразность вейвлет-анализа в исследовании временных рядов определяется тем, что метод вейвлет-анализа позволяет обнаружить локальные особенности исследуемого временного ряда. Информационные потоки, генерируемые фрактальными временными рядами, обладают свойствами, обнаруженными вейвлет-преобразованием, что делает его еще более информативным. Если сигнал прерывистый, только те вейвлеты будут иметь высокие амплитуды, где максимальное значение появится рядом с точкой разрыва, что позволит обнаружить контур изображения. В то же время точка

разрыва является резким прерывистым переходом в течение некоторого процесса. Количественно его можно оценить по значению первой производной такого процесса, принимая во внимание, что первая производная от прерывистых переходов очень велика. Если переход происходит в виде точки разрыва, то первая производная стремится к бесконечности. Чем резче переход, тем выше значение производной. Плавные переходы будут иметь небольшие производные значения. Это позволит определить наличие специальных характеристик анализируемого процесса, а также момент, в который эти характеристики могут возникнуть [1-2].

Одним из основных методов вейвлет-преобразования, используемых для анализа между различными временными рядами, является вейвлет-когерентность. Она позволяет вычислить локальную корреляцию двух временных рядов в области времени-частоты. В ней используется следующая формализованная модель: когерентность вейвлета в виде квадрата абсолютной величины сглаженных перекрестных всплескных спектров $W_{xy}(u,s)$ (время (x) и частота (y) временного ряда), нормированная произведением сглаженного спектра вейвлет-мощности каждой серии [3]:

$$R^2(u,s) = \frac{\left|Q\left(s^{-1}W_{xy}(u,s)\right)\right|}{Q\left(s^{-1}\left|W_x(u,s)^2\right|\right)Q\left(s^{-1}\left|W_y(u,s)^2\right|\right)},$$

где Q – сглаживающий оператор.

В ходе исследования в качестве материнского был использован вейвлет Морлета, который представляет собой сложный вейвлет с хорошей частотной локализацией. Квадратичный когерентный коэффициент вейвлета находится в диапазоне $0 \le R^2(u,s) \le 1$, значения, близкие к нулю, указывают на слабую корреляцию, а значения, близкие к единице, являются свидетельствами сильной корреляции. Таким образом, анализ вейвлет-когерентности дает возможность исследовать взаимосвязи между изучаемыми временными рядами.

В качестве анализируемого временного ряда были использованы экспериментальные данные, описывающие распад ядер тяжелых ионов в одномерном фазовом пространстве [2]. Было проведено сравнение экспериментальных данных с предсказаниями модели ультрарелятивистской квантовой молекулярной динамики (UrQMD), используя вейвлет-когерентность. Данное исследование помогает понять взаимосвязь между теорией и экспериментом, сложные моменты, которые могут при этом процессе возникнуть. Теория предсказывает явления, которые могут быть проверены экспериментально, а эксперименты очень часто дают новое понимание неожиданными результатами, что, в свою очередь, приводит к улучшению теоретического описания. В настоящей работе предпринята попытка найти связь между устойчивостью теоретической модели и экспериментом для изучения особенностей столкновений релятивистского тяжелого иона.

В ходе исследования была рассмотрена вейвлет-когерентность для отдельных пар временных рядов натурального $\log_{p,q}(M)$ (экспериментальные данные и теоретические данные), для моментов $q = 2-4$, и для $p = 0{,}5; 0{,}9; 1{,}2; 1{,}4; 1{,}6$ [2]. На рис. 1-2 представлены вейвлет-когерентности между выбранными временными рядами. Каждая из следующих фигур обозначает отдельную группу временных рядов, которые соответствуют друг другу. Это сравнение отображается в частотно-временной плоскости.

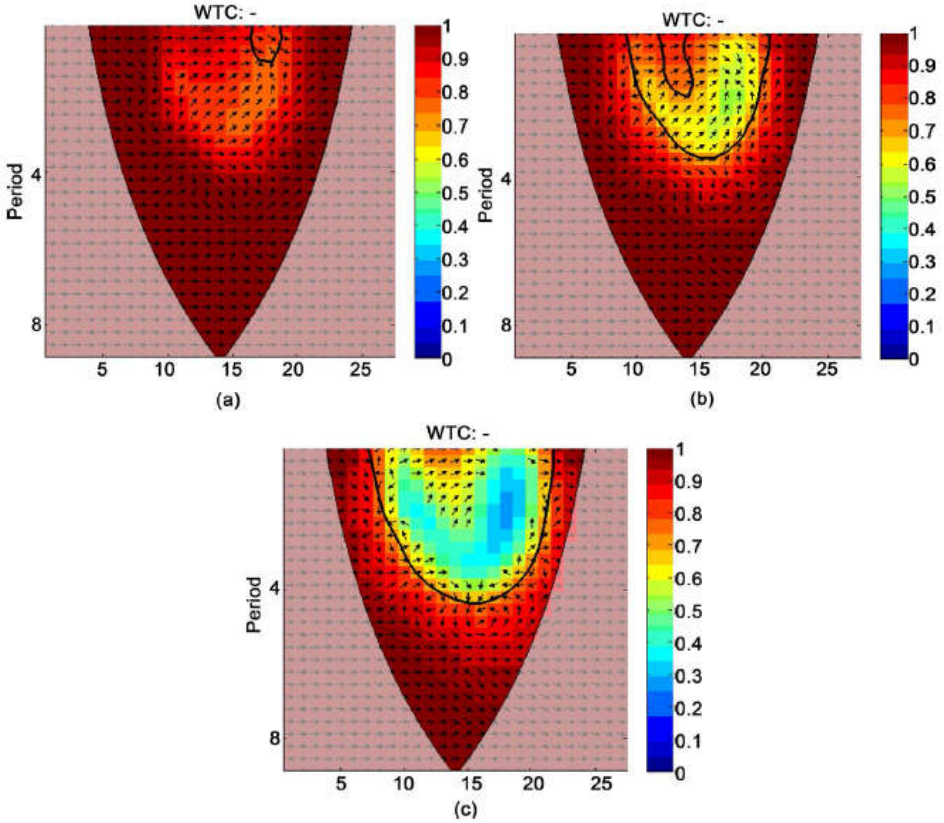


Рисунок 1 – Вейвлет-когерентность между экспериментальными и теоретическими данными для $p = 0{,}9$: (a) $q = 2$; (b) $q = 3$; (c) $q = 4$.

На вертикальной оси – взвешенные характеристики анализируемых рядов данных в частотном пространстве. Вдоль каждой из фигур масштаб значимости представлен в виде отдельных столбцов для отражений. Максимальное отражение говорит о полной согласованности экспериментальных и теоретических данных. Определенные линии являются проявлением локализации для неоднородностей в изучаемых временных рядах в зависимости от нерегулярностей. Разность фаз, обозначенная стрелками, дает сведения о задержках колебаний двух рассмотренных временных рядов. Стрелки, указывающие направление вправо (влево), когда временные ряды являются синфазными (антифазные) или имеют положительную (отрицательную) корреляцию.

Эксперимент показывает, что с ростом значений q возникает дисбаланс между экспериментальными данными и данными теоретическими. Это наблюдается для всех значений p. С увеличением значений p и при

увеличении значений q дисбаланс между экспериментальными данными и данными теории возрастает.

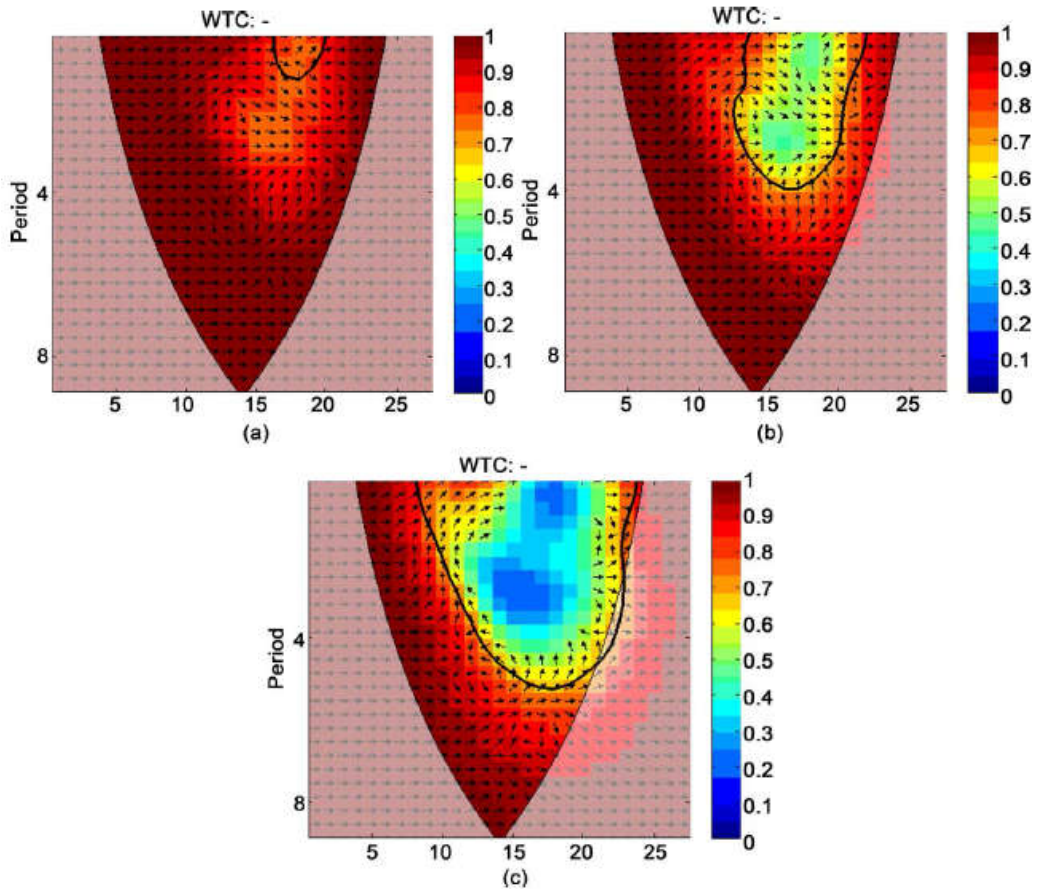


Рисунок 2 – Вейвлет-когерентность между экспериментальными и теоретическими данными для $p = 1,2$: (a) $q = 2$; (b) $q = 3$; (c) $q = 4$.

Полученные результаты полностью подтверждают подлинность экспериментальных данных. Вейвлет-когерентность свидетельствует о наличии взаимосвязи исследуемых процессов и позволяет диагностировать эти связи. Результаты исследования могут определить подходящее применение методологии вейвлет-анализа как раскрытие вейвлет-когерентности между изучаемыми рядами данных в качестве инструмента визуализации сложных физических процессов.

Список литературы

1. Hurst Exponent as a Part of Wavelet Decomposition Coefficients to Measure Long-term Memory Time Series Based on Multiresolution Analysis / V.V. Lyashenko, R. Matarneh, V. Baranova, Zh.V. Deineko // American Journal of Systems and Software. – 2016. – Vol. 4, No. 2. – P. 51-56.

2. Methodology of Wavelets in Relativistic Heavy Ion Collisions in One Dimensional Phase Space (η -Space) / V.V. Lyashenko, M.A. Ahmad, Zh.V. Deineko, M.H. Rasool // Journal of High Energy Physics, Gravitation and Cosmology. – 2017. – No 3. – P. 254-266.

3. Lyashenko, V. Properties of Wavelet Coefficients of Self-Similar Time Series / V. Lyashenko, Z. Deineko, A. Ahmad // International Journal of Scientific and Enginee ring Research. – 2015. – Vol.6. – P. 1492-1499.

МАРКОВСКИЕ МОДЕЛИ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

***Удовенко С.Г.**, профессор, кафедра ЭВМ ХНУРЭ,*
***Дудинова О.Б.**, аспирант, кафедра ЭВМ ХНУРЭ*

В докладе рассматривается задача сегментации статических изображений (аэроснимков или спутниковых снимков) с применением марковских моделей.

Представим изображение как прямоугольную решетку, содержащую S пикселей. Каждому пикселю соответствует скалярный дескриптор, представляющий состояние пикселя и принимающий значения в пространстве состояний E. Для задания локальных взаимодействий надо структурировать пространственные отношения между различными пикселями сети. Для этого множеству S поставим в соответствие систему окрестностей V_s, определяемую следующим образом: V_s включает такие элементы k, что $s \notin V_s$, а $k \in V_s$ и $s \in V_k$. Заданной системе окрестностей соответствует набор клик, содержащих наборы соседних точек решетки, при этом порядок клики определяется количеством входящих в нее пикселей. Обозначим как C набор клик, соответствующих окрестности V. В марковском моделировании изображение рассматривается как реализация x случайного поля $X = (X_s, X_k, ...)$. Уровень серого x_s для пикселя s определяет реализацию случайной переменной X_s. Глобальная вероятность для реализации x такого случайного поля позволяет отразить правдоподобие изображения и локальные условные вероятности величины s для оценки статистической связи между ее уровнем серого и остальной частью изображения, что позволяет использовать марковское моделирование для глобального случая, используя локальные модели. Эта марковская гипотеза является приемлемой для обработки спутниковых изображений, состоящих из гомогенных или текстурированных зон. Существует соответствие между полем Маркова и полем Гиббса. Мера Гиббса для энергетической функции $U(x)$ соответствует вероятности, определенной на некотором множестве L. Для поля Маркова с четырехсвязной окрестностью функция $U(x)$ определяется следующим образом:

$$U(x) = \sum_{c=(s)\in C_1} U_c(x_s) + \sum_{c=(s,k)\in C_2} U_c(x_s, x_k), \qquad (1)$$

где C_1, C_2 – клики 1-го и 2-го порядка соответственно.

На n-м шаге итеративного преобразования изображений для выбранного s в соответствии с конфигурацией соседей V_s для изображения на $(n-1)$-м шаге рассчитывается условная локальная вероятность, которая используется для выбора очередного s на следующем шаге. Для вычисления наиболее вероятных конфигураций, соответствующих состояниям с минимальной энергией будем применять алгоритм ICM (Iterated Conditional Mode). На n-м этапе этого алгоритма осуществляются следующие операции:

– вычисляются локальные условные энергии $P(X_s = \lambda / \hat{x}_r(k), r \in V_s)$ для всех возможных значений λ в пространстве E;

– определяется изображение, соответствующее максимуму полученных локальных условных вероятностей:

$$\hat{x}_s(k+1) = Arg \max_{\lambda} P(X_s = \lambda / \hat{x}_r(k), r \in V_s). \quad (2)$$

Для изображений в градациях серого (E=(0, 1,..., 255)), формируемых с помощью ICM, можно использовать гауссовскую модель Маркова. Здесь система окрестностей имеет 4 или 8 связей, а $U(x)$ принимает следующий вид:

$$U(x) = \beta \sum_{c=(s,k)} (x_s - x_k)^2 + \alpha \sum_{s \in S} (x_s - \mu_s)^2 . \quad (3)$$

Первое слагаемое уравнения (3), соответствующее кликам 2-го порядка, является термом регуляризации, обеспечивающим малые разности уровней серого между соседними пикселями при $\beta > 0$. Второе слагаемое соответствует терму присоединения данных в случае, когда обрабатывается изображение с внешними данными. Отношение α к $\beta > 0$ взвешивает значимость факторов присоединения данных и регуляризации.

Введем два дополнительных ограничения для процедуры сегментации: ограничение регуляризации и ограничение сегментации. Глобальная энергетическая функция, которая ассоциируется с пикселями изображений, может быть описана следующим образом:

$$U(x_s) = \sum U_1(x_s) + U_2(x_s). \quad (4)$$

Первая составляющая уравнения (4) связана с ограничением регуляризации (для восьмисвязной системы окрестностей) и задается суммой следующих потенциальных функций:

$$U_1(x_s) = \beta_1 \sum_{(s,k) \in C} \delta(x_s, x_k); \qquad \delta(x_s, x_k) = \begin{cases} -1 & при\ x_s = x_k, \\ 0 & при\ x_s \neq x_k. \end{cases} \quad (5)$$

где β_1 – параметр регуляризации.

Вторая составляющая уравнения (4) связана с контурами и окрестностями сегментов изображения.

Предлагаемый подход к детектированию контуров состоит в представлении изображения с помощью окон, определяющих зону интереса. Оконный оператор обрабатывает пиксели окна, чтобы определить, присутствует ли в нем признак выбранного атрибута. Этот оператор вычисляет разность между средними значениями с каждой стороны окна от центрального пикселя, осуществляя экспоненциальное взвешивание. При этом реализуется сглаживание, контролируемое контурами карты сегментации, и формируется таблица весов на каждой итерации, чтобы определить доминантные классы для каждого сегмента.

МОДЕЛЮВАННЯ НАФАРБЛЕННЯ ТОНОВОЇ ШКАЛИ ІЗ КРУГЛИМ ЕЛЕМЕНТОМ У КОРОТКІЙ ФАРБОДРУКАРСЬКІЙ СИСТЕМІ

***Курка П.З.**, аспірант, кафедра АКТ УАД*

Із початком введення офсетного друку в промисловість виникає проблема забезпечення якісної друкованої продукції, оскільки більшість машин є в досить зношеному стані, тому не забезпечують достатньо високого рівня якості. Відтворення тонально зображення відбувається за рахунок растрового перетворення. Розроблено багато нових растрових алгоритмів, що підвищують якість відтворення зображення, але їх важко застосувати до старого обладнання. Тому актуальною задачею є дослідити класичні растри.

Мета роботи – опрацювати математичну модель покриття растрових елементів шаром фарби (нафарблення) при зміні їх геометричних розмірів, визначити і побудувати характеристику нафарблення для елемента круглої форми та здійснити аналіз результатів.

Для цього використовується комп'ютерне симулювання, модель для дослідження описує перетворення неперервного напівтонового зображення у растрове і побудовано її модуляційні характеристики. Якщо відома модель процесу растрування і відома товщина шару фарби, тоді за аналогією модуляції електричних сигналів опрацьована загальна схема моделі нафарблення растрових елементів круглої форми для короткої фарбодрукарської системи, яка подана на рис. 1.

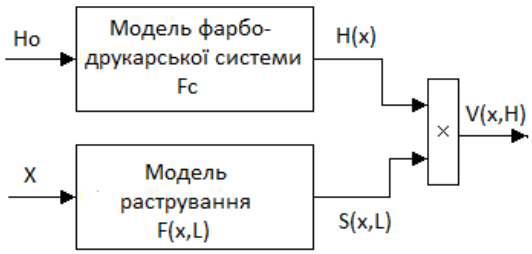


Рисунок 1 – Схема моделі нафарблення растрових елементів

Модель побудована при певних припущеннях і не враховує технологічні дії і впливи. Опрацьована модель нафарблення растрових елементів круглої форми для фарбодрукарської системи шостої розмірності, яка описує залежність кількості фарби на поверхні елементів у загальному вигляді

$$V(x,L) = S(x,L) \times H(x),$$

де $S(x,L)$ – площа растрового елемента, x – просторова змінна (геометричні розміри елемента, який відповідає тональності зображення), L – лініатура растра, $H(x)$ – товщина фарби яка передається на растровий елемент.

На онові математичної моделі короткої фарбодрукарської системи та процесу покриття фарбою растрового елемента було розроблено симулятор для

дослідження нафарблення растрових елементів круглої форми у короткій фарбодрукарській системі шостої розмірності.

Симулятор дозволяє розрахувати і побудувати характеристики покриття фарбою растрових елементів круглої форми, що дозволяє оцінити якість нафарблення для даного растра. Результати імітаційного моделювання подані у вигляді сімейства статичних характеристик нафарблення.

Метою імітаційного моделювання було визначення, побудова і аналіз характеристики нафарблення растрових елементів круглої форми. Для прикладу прийняли лініатуру растра $L = 50$ лін/см і визначили необхідні радіуси растрового елемента $R_0 = 100$ мкм та $R_м = 141,4$ мкм. Налагоджували блоки моделі на задані параметри. Результати першої серії імітаційного моделювання у вигляді графіків характеристики нафарблення у абсолютних одиницях подані на рис. 2.

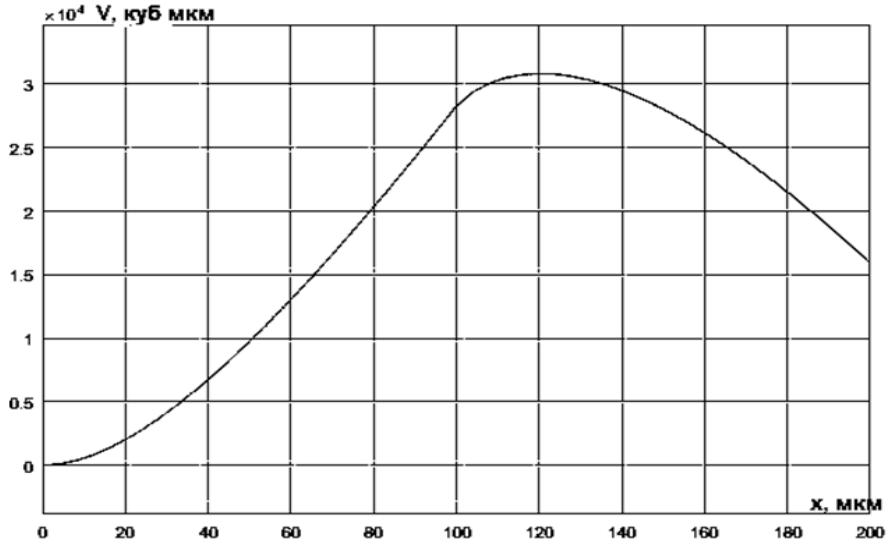


Рисунок 2 – Характеристика нафарблення для округлого растрового елемента

Характеристика нафарблення є S-подібною кривою. Максимальне відхилення від лінійності на середньому діапазоні тонопередачі становить близько -28%, а при збільшення геометричного розміру, в даному випадку радіуса кола, відхилення від лінійності збільшується до -47%, що розсвітлює зображення у середніх та темних тонах тонопередачі. Отже не повною мірою забезпечує технічні вимоги до рівномірності покриття растрових відбитків фарбою.

Список літератури

1. Луцків, М. Модель нафарблення растрових елементів круглої форми / М.М. Луцків, П.З. Курка // Комп'ютерні технології друкарства. – 2015. – №33. – С. 108-115.

2. Луцків, М..Модель нафарблення растрових елементів ромбічної форми / М.М. Луцків, П.З. Курка // Комп'ютерні технології друкарства. – 2015. – № (2) 34. – С. 80-87.

3. Косик, М. Побудова характеристики покриття зображення фарбою в короткій фарбодрукарській системі послідовно-паралельної структури / М. Косик // Комп'ютерні технології друкарства. – 2010. – С. 74-83.

4. Луцків, М. Аналіз впливу варіації параметрів фарбодрукарської системи паралельної структури на точність передачі модульованих фарбових потоків / М. Луцків, М. Гладченко // Комп'ютерні технології друкарства. – 2015. – № 2. – С. 50-57.

ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМІ EHEALTH

***Манакова Н.О.**, к.т.н., доц. кафедри ПМ та ІТ ХНАМГ*
***Костенко О.Б.**, к.ф.-м.н., доц. кафедри ПМ та ІТ ХНАМГ*
***Назірова Т.О.**, аспірант кафедри ПМ та ІТ ХНАМГ*

Під системою eHealth будемо розуміти систему електронного врядування в галузі охорони здоров'я.

Основою для планування ресурсів, в тому числі на розвиток матеріально-технічної бази медичних установ, повинні стати показники захворюваності, попит на медичні послуги і самі моделі простих і комплексних медичних послуг, що визначають обсяг медичної допомоги, перелік лікарських засобів, витратних матеріалів та виробів медичного призначення і устаткування для виконання лікувально-діагностичного процесу.

Для функціонування та обслуговування системи необхідно невелику кількість кваліфікованого персоналу, що в кінцевому рахунку вплине на якість послуг, що надаються, а також виняток лікарських помилок у встановленні діагнозів, і економію фінансових коштів як бюджетів регіону, так і самих пацієнтів.

Застосування комп'ютерних технологій не повинно:

– збільшити обсяг роботи медичного персоналу;

– істотно змінювати стиль роботи персоналу; тобто при впровадженні інформаційної системи повинна дотримуватися технологічна спадкоємність;

– вимагати введення в лікувально-діагностичний процес технічного персоналу. Це означає, що безпосередню роботу з медичною документацією повинні виконувати ті ж співробітники, що і до впровадження МІС. Змінюватися повинен тільки інструментарій - папір і авторучка, на комп'ютер і клавіатуру. Завдання технічного персоналу (адміністраторів мережі, техніків і т.п.) - лише забезпечення працездатності МІС.

Економічні ефекти від впровадження даної системи будуть досить високими.

Система eHealth включає наступні модулі: «Електронна реєстратура», «Електронна медична карта», «Електронна лабораторія», «Невідкладна допомога», «Планування регулярних медоглядів», «Управління закупівлями медикаментів. Формування держзамовлення», «Електронний реєстр рецептів», «Електронний лікарняний лист».

Інформаційне поле системи eHealth включає наступні сховища.

Основні сховища.

База Patient – основна таблиця, в якій містяться дані ідентифікатора електронної карти пацієнта, а також загальні анкетні дані. Зв'язок з таблицями проводиться за допомогою ідентифікаторів-ключів. Категорія, до якої належить пацієнт для проходження медогляду, буде використана для формування списків груп громадян і періодів проходження медичних оглядів.

База Visits – містить дані про відвідування пацієнтом вузькопрофільного фахівця, висновках і рекомендаціях. Так само містить ідентифікатор лікаря, який здійснював медичну діагностику. Згідно чинного законодавства про лікарську таємницю, дані містять лише ідентифікатори пацієнта і лікаря.

Допоміжні сховища.

Допоміжні бази Address адресних даних про місце реєстрації пацієнта. По ідентифікаторам визначається зв'язок між допоміжними таблицями city, street, в яких містяться назви міст і вулиць.

Допоміжна база Doctors що містить дані про лікарів медичного закладу, їх приналежність до проведення медичних оглядів у певних категорій громадян. Дані будуть використані для складання графіків прийому пацієнтів.

Допоміжна база Procedures, що містить відомості про проходження процедури, згідно протоколів лікування встановлених Міністерством охорони здоров'я України.

База conclusion довідник висновків по проходженню медичного огляду.

Розглянемо обробку інформації на прикладі «Електронної реєстратури».

1. Відмова від зберігання паперових носіїв. Зникнення необхідності в приміщенні для архіву, персоналу архівів, а так само дотримання правил пожежної та електробезпеки. Повноцінний захист інформації на сучасному рівні.
2. Пацієнт матиме можливість запису на прийом до фахівця, з мінімальним часом очікування.
3. На основі даних Електронної реєстратури керівник зможе вибудувати систему управління ресурсами.
4. Автоматичне отримання медичних даних, де зібрана інформація про поточний стан лікування, анамнез та інша медична документація.
5. Нівелювання реплікації даних, а також ризику втрати даних, при дотриманні сучасних принципів зберігання інформаційних даних.
6. Вивчення можливих тенденцій і довгострокових змін в пацієнтів, аналіз загального фону здоров'я населення. І подальше прогнозування витрат бюджету країни на сферу охорони здоров'я.
7. Дані можна використовувати для анонімної статистичної звітності в таких питаннях, як поліпшення якості, управління ресурсами і охороною здоров'я, та епіднагляду за інфекційними хворобам і прогнозуванням їх поширення на території країни.

Застосування цих та подібних положень до всіх модулів eHealth системи дозволить надати більше можливостей для поліпшення загального стану здоров’я населення України, посилить рівність в наданні медичних послуг усім верствам населення, посилить підзвітність та прозорість галузі в цілому.

Список літератури

1. European health for all database/HFA-DB. – Режим доступу: http://data.euro.who.int/hfadb/ – 22.03.2017. – Загол. з екрану.
2. World Population Prospects: The 2015 Revision. – Режим доступу: http://esa.un.org/unpd/wpp/ – 22.03.2017. – Загол. з екрану.

ІСТ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ УСПЕШНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ «OPEN GOVERNEMENT»

***Манакова Н.О.**, к.т.н., доц. кафедры ПМ и ИІТ ХНАГХ*
***Макогон Н.В.**, ассистент кафедры ПМ и ИІТ ХНАГХ*

Основной целью данной работы является формирование терминологического и концептуального фреймворка для оценивания существующих предпосылок внедрения и развития инициатив openGovernement, openCity, как современных реализаций концепции eGoverenement.

Представление государственных и общественных документов в открытом доступе и предоставление онлайн услуг гражданам является один из факторов современной концепции e-Democracy. Несмотря на всю простоту и очевидность этого демократического фактора, это многоэтапная процедура, включающая многие аспекты. Со стороны государственных органов это включает выбор релевантной информации в приемлемом формате для самого широкого круга граждан, разного возраста, разного уровня вовлеченности в демократические процессы, а также разного уровня компьютерных навыков. Два последних фактора часто называют гражданской и цифровой грамотностью (civic and digital literacy). Все эти компоненты формируют концепцию доступности правительственной информации, лежащей в основе e-Governement как цифровой реализации e-Democracy.

Доступность информации является гораздо более многомерной и многоплановой, чем простая обнаруживаемость и удобство использования. В частности, в предоставлении информационных услуг гражданам задействованы несколько факторов доступности, включая следующие:

а) социальная необходимость предоставления определенных типов информации;

б) законодательная и технологическая готовность государственных институций предоставлять ресурсы и документы в открытый доступ;

в) психологическая готовность гражданина к получению информации из соответствующих источников;

г) интеллектуальные умения, навыки и знания граждан;

д) физический доступ к ресурсам.

Первые три фактора доступности относятся к сфере социальных и политических наук, в текущем докладе мы сосредоточимся на двух последних факторах, представляющих сферу интереса на пересечении управленческих и компьютерных наук.

Таким образом, простое опубликование правительственной информации на веб-сайте департамента не обеспечивает универсальной доступности. Государственная политика обеспечения открытого доступа к открытым правительственным документам должна учитывать все перспективы доступности и связанные с ними грамотности.

Под гражданской грамотностью (civic literacy) будем понимать знания, способности и возможности, которые позволяют осмыслить текущую политическую ситуацию и эффективно действовать как члены их гражданских сообществ [1]. Цифровая грамотность (digital literacy) многогранна и тесно связана с информационной грамотностью (information literacy) и включает в себя способность находить и извлекать цифровую информацию, интерпретировать и критически оценивать ее [2], а также способность, которую иногда определяют, как критическая грамотность (critical literacy), но последние годы все чаще описывают как критическое мышление (critical thinking). Информационная грамотность позволяет людям во всех сферах жизни эффективно искать, оценивать, использовать и эффективно создавать информацию для достижения своих личных, социальных, профессиональных и образовательных целей. Это основное право человека в цифровом мире и способствует социальной интеграции во всех странах» [3].

В свою очередь, цифровая грамотность – это «возможности, необходимые для процветания в эпоху, когда доминируют цифровые формы информации и коммуникации. ... [и] включают источники, использование, оценку, анализ, агрегирование, рекомбинирование, создание и выпуск знаний в Интернете» [4]. Под цифровым гражданством (digital citizenship) понимают способность участвовать в жизни общества в режиме онлайн [5], что тесно связано с цифровой грамотностью и подразумевает навыки, чтобы общаться, находить информацию или приобретать товары/услуги. Соответственно, для того чтобы оценить перспективы успешности внедрения и развития инициатив eGovernement необходимо оценить какой процент населения может попадать под категории информационной, цифровой грамотности и является цифровым гражданином.

С дальнейшим рассмотрением факторов доступности государственных документов и ресурсов необходимо оценить факторы физического доступа, то есть факторы распространенности и качества цифровой среды. Здесь уже оценке подлежит то, какой процент населения имеет доступ к цифровым устройствам и доступ к сетевым ресурсам. Насколько распространено подключение к сетевым ресурсам граждан различных демографических и социальных категорий. Очевидно, что некоторые категории населения (студенты университетов, например) по своей подготовке и доступу к устройствам и сети, являются цифровой элитой, и могут быть смело отнесены к категории цифровых граждан. Но так ли хорошо обстоит ситуация с гражданами пенсионной и предпенсионной категорий, которые тем не менее являются важной и довольно активной частью потребителей государственных услуг.

Кроме того, на взгляд авторов, перечисленные выше факторы доступности государственных ресурсов и документов должны быть дополнены важнейшим фактором, которым является удобство и интуитивность

использования, то, что часто называют usability, как оптимизированные аспекты user experience.

Кажется очевидным, что большая часть ответственности за доступность веб-контента основывается на правительственных нормативных и законодательных актах. Но соответствующее законодательство не гарантирует работоспособность ресурсов и не затрагивает компьютерной грамотности. Таким образов, неформальная ответственность за более широкий доступ к правительственной информации в Интернете ложится на команды управления веб-сайтом и специалистов в области информации. Для того, чтобы упорядочить требования к работе таких специалистов, необходимо сформировать некоторый государственный стандарт, по которому можно было бы оценивать работоспособность сайта государственного сервиса, качество его информационной архитектуры, интуитивность навигационных схем, протокол создания метаданных для качественного внешнего и внутреннего поиска.

Список литературы

1. Milner, H. The internet generation: Engaged citizens or political dropouts. Lebanon, NH: University Press of New England. 2010.

2. Limberg, L. Three theoretical perspectives on information literacy / L. Limberg, O. Sundin, S. Talja // Human IT. – 2013. – 11(1). – P. 93-130.

3. UNESCO. Beacons of the information society: The Alexandria proclamation on information literacy and lifelong learning, UNESCO News. – Access mode: http:// portal. unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=20891&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. – 23.02.2017. – Name from a screen.

4. Littlejohn, A. Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice / A. Littlejohn, H. Beetham, L. McGill // Journal of Computer Assisted Learning. – 2012. – 28(6). – P. 547–556. – Access mode: http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x. – 23.02.2017. – Name from a screen.

5. Mossberger, K. Digital citizenship: The internet, society and participation / K. Mossberger, C.J. Tolbert, R.S. McNeal. – Cambridge, MA: MIT Press, 2008.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ НЕЧЕТКОГО ВЫВОДА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

***Чеботарева И.Б.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Недайвозова В.Г.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

На основе современных методов анализа изображений можно эффективно решать многие проблемы в полиграфической отрасли. Если формализовать процедуры проверки и оценки цифровых оригиналов, то можно разработать процедуры автоматического улучшения полученных оригиналов и автоматизировать данный этап допечатной подготовки.

При этом формируется целая система показателей, которые характеризуют качество оригинала на этапе допечатной подготовки, и количественно отражают степень близости показателя к предельным значениям. При анализе изображений выделяют объективные и субъективные характеристики. Объективные характеристики – это атрибуты изображений, которые связаны с природой зрительного восприятия, представлением и обработкой цифровых изображений на компьютере.

Субъективные оценки выражаются в форме лингвистических переменных. Каждый атрибут изображения можно описать с помощью лингвистической переменной, которая принимает определенное значение, характеризующее качество изображения. Функции принадлежности, количественно характеризующие лингвистические переменные, позволяют формализовать нечеткую базу знаний для принятия решений в задаче классификации искажений цифровых оригиналов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке автоматизированных процедур улучшения качества цифровых изображений.

На этом этапе целесообразно использовать системы нечеткого вывода.

Система нечеткого вывода – это процесс получения нечетких заключений о требуемом управлении объектом на основе нечетких условий или предпосылок, представляющих собой информацию о текущем состоянии объекта [1]. Этот процесс соединяет в себе все основные концепции теории нечетких множеств: функции принадлежности, лингвистические переменные, методы нечеткой импликации и т.п.

База правил систем нечеткого вывода предназначена для формального представления эмпирических знаний экспертов в той или иной предметной области в форме нечетких продукционных правил. В нашем случае – это принятие решений по способам и методам улучшения изображений.

Реальные задачи содержат в себе нечеткие условия и некоторую нечеткость цели в связи с тем, что их постановку осуществляет человек. Обычно полиграфические предприятия получают уже готовые макеты полиграфической продукции, но в настоящее время, когда идет борьба за каждого заказчика, небольшие предприятия могут работать и с исходными, почти не обработанными изображениями. Например, когда готовятся большие

печатные каталоги или срочно печатаются цифровые фотографии. Поэтому возникает большая группа ошибок, связанная с исходными дефектами изображений (шум, нечеткость, неправильное разрешение или размер и т.п.). Для этого необходимо решить задачу классификации искажений (ошибок) цифровых оригиналов, которые в большинстве случаев невозможно оценить объективно численными методами и автоматизировать процедуры принятия решения по устранению этих дефектов.

Решение данной задачи выполняется в несколько этапов:

а) формализация и ввод данных в базу экспертных знаний на этапе настраивания системы:

1) свойства и атрибуты оригиналов, которые важны для репродуцирования;

2) процедуры улучшения изображений;

3) программные и аппаратные средства для реализации сценариев автоматизации управления цветом;

б) формулировка директив для системы:

1) правила для принятия альтернативных решений;

2) метод вывода решений;

3) механизм прямого и обратного нечеткого вывода для генерирования сценариев обработки оригиналов;

в) оптимальный выбор инструментальных средств с учетом ориентированности на конкретные условия развития ситуации.

На первом этапе также выполняется исследование возможностей процедур улучшения изображения. В качестве аппарата для построения нелинейных моделей и их использования для оптимизации технологических процессов, выбраны нечеткие методы, которые позволяют давать однозначные формулировки для субъективных описаний.

Для автоматизации допечатной подготовки изображений предлагается использовать конечный набор альтернативных вариантов выполнения операций.

Этот набор состоит из трех подмножеств:

а) подмножество вариантов выполнения улучшения изображения и компенсации помех;

б) подмножество вариантов настроек по управлению цветом (применение профилей);

в) подмножество вариантов настроек печатного оборудования (возможности РИП).

Последние два подмножества имеют гораздо меньшую мощность по сравнению с первым подмножеством, и именно его описание составляет наибольшую сложность при автоматизации обработки изображений в допечатной подготовке. Чтобы формализовать это описание, предлагается использовать сценарии обработки, которые позволяют непрерывное пространство состояний изображения в ходе обработки преобразовать в

дискретное. Каждый сценарий содержит информацию об исходном состоянии и типе изображения, и фиксированный набор процедур графического пакета по улучшению изображения. Также в сценарии описаны определенные настройки этих процедур.

Это описание соответствует описанию с помощью правил, что позволяет применять механизмы нечеткого вывода для принятия решений.

Процедура механизма прямого и обратного нечеткого вывода для генерирования сценариев обработки оригиналов представлена на рисунке 1.

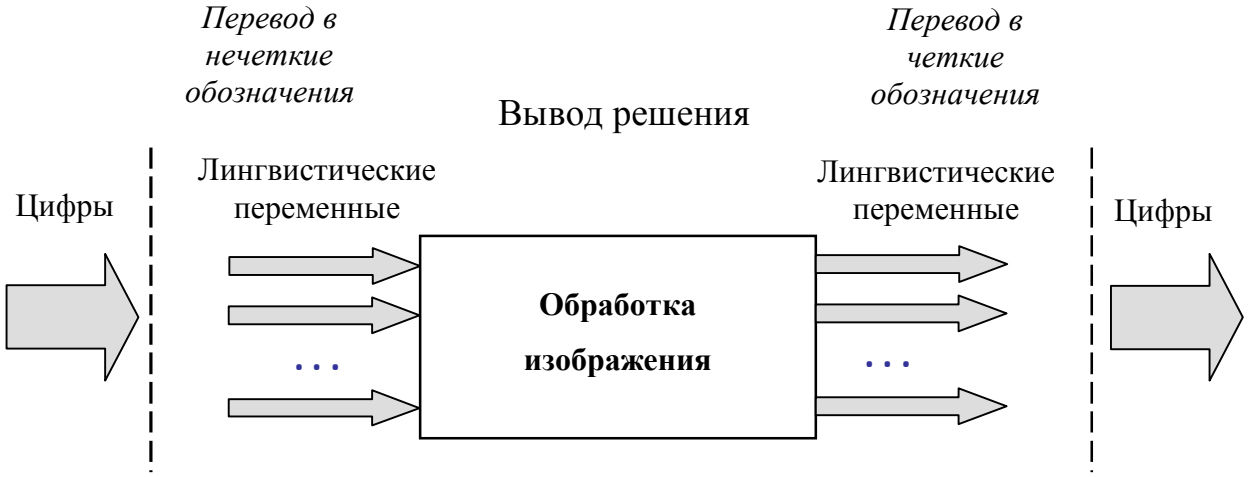


Рисунок 1 – Процедура механизма прямого и обратного нечеткого вывода

Описание исходной информации предполагает два этапа: категоризация оригиналов по типам и категоризация оригиналов по виду и интенсивности искажений. Для этого использованы такие лингвистические переменные, как: «Размер изображения», «Разрешение изображения», «Контрастность», «Общая светлота», «Резкость», «Шумы и помехи», «Детальность». Соответствующими базовыми переменными являются: «Площадь», «Разрешение», «Двумерный градиент», «Математическое ожидание», «Дисперсия для ч/б изображений», «Степень размытия», «Усредненная энтропия». Для каждой лингвистической переменной был также определен набор термов. Реализация такого описания позволяет распределить входной поток оригиналов по нескольким папкам, в которых находятся изображения одного типа с аналогичными искажениями. К изображениям одной папки применяется один сценарий обработки, что существенно снижает общее время допечатной подготовки.

Экспериментальная реализация данного принципа применения сценариев для пакетной обработки изображений в полиграфическом производстве подтверждает эффективность предложенного подхода, а использование базы правил альтернативных вариантов позволяет автоматизировать процесс принятия решений.

Список литературы

1.Прикладные нечеткие системы / К. Асаи, Д. Вестеда, С. Иваи и др.: под редакцией Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно. – М.: Мир, 1993. – 368 с.

СПОСОБ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ЗАКАЗОВ В РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

***Егорова И.Н.**, профессор, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Король А.Л.**, ассист., кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Парамонов А.К.**, ассист., кафедра МСТ ХНУРЕ*

Распределённые полиграфические системы (РПС) во многом сходны с системами для распределённых вычислений и близки по структуре и принципам взаимодействия к системам типа грид. Но есть и существенные отличия. В РПС выполняются не только вычисления, но и решаются производственные задачи, связанные с обработкой материальных ресурсов и производством продукции. Следовательно, процессы управления РПС также должны основываться на принципах планирования и управления промышленными предприятиями. В связи с этим возникает необходимость в разработке способа структурирования заказов, учитывающего особенности РПС и позволяющего осуществлять планирование и эффективное их выполнение.

Целью работы является разработка способа структурирования заказов, который соответствует требованиям РПС и может быть использован существующими системами планирования и управления заданиями.

В полиграфическую систему заказ поступает в виде цифровых оригиналов с указанием типа и количества производимой полиграфической продукции. Тип продукции описывает рабочий поток для её производства, который состоит из последовательности технологических этапов (рис. 1).

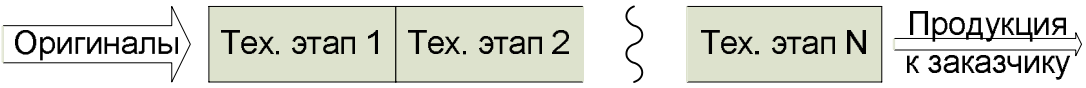


Рисунок 1 – Стандартный технологический процесс прохождения заказов

Каждый технологический этап характеризуется типом оборудования, возобновляемыми ресурсами и необходимыми невозобновляемыми ресурсами (расходными материалами), которые, в свою очередь, делятся на вспомогательные, используемые для изготовления продукции, и те, которые являются частью производимой продукции.

Все варианты технологических этапов, функций и предоставляемых услуг в РПС удобно представить в виде множества поддерживаемых элементарных операций таким образом, чтобы результатом операции был только один тип продукции или ресурса. Для унифицированной работы с любыми операциями независимо от их типа целесообразно представить операцию O в виде

$$O = < ID, Tor, Tir, Vin >,$$

где ID – уникальный идентификатор операции; Tor – тип выходного ресурса; Tir – упорядоченное множество типов входных ресурсов, которые необходимы для производства выходного ресурса типа Tor; Vin – упорядоченное множество, содержащее количество соответствующих типов ресурсов Tir.

Кроме операций обработки ресурсов, соответствующих реальным технологическим операциям, предложенным способом удобно описывать и поставщиков ресурсов. В таком случае Tor интерпретируется как тип поставляемого ресурса, а множества Tir и Vin задаются пустыми.

РПС состоит из множества узлов, которые могут выполнять конечное количество операций. Совокупность типов операций, поддерживаемых узлами системы, определяет функциональность всей РПС. В общем случае узел РПС ND можно охарактеризовать следующими параметрами:

$$ND = < OP, Fpr(Vo), Ft(Vo) >,$$

где OP – множество операций, поддерживаемых узлом; $Fpr(Vo)$ и $Ft(Vo)$ – множество функций стоимости и множество функций времени выполнения операций из множества OP в зависимости от количества выходной продукции Vo.

Таким образом, стандартный технологический процесс прохождения заказов (рис. 1) целесообразно представить в приемлемой для распределённых систем форме ациклического графа заданий, узлами которого являются элементарные операции, поддерживаемые РПС. С этой целью необходимо осуществить ряд преобразований:

- представить заказ в виде последовательности базовых операций, соответствующих технологическим этапам ;
- провести верификацию типов входных и выходных ресурсов для соседних операций и восстановить последовательность недостающими операциями;
- определить типы дополнительных ресурсов, необходимых для выполнения каждой операции, и подобрать операции, которые могут производить данные ресурсы;
- сформировать граф задания с учётом структуры взаимосвязи всех операций и их зависимостей от входных данных (рис. 2).

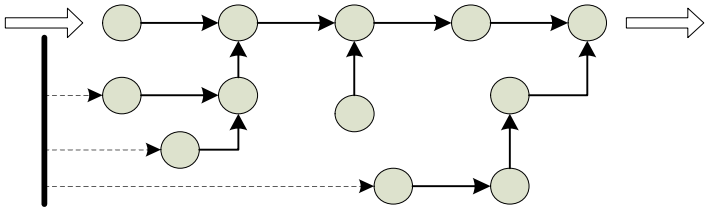


Рисунок 2 – Пример структуры графа задания

На основе количества выходных ресурсов для каждого узла определяется количество необходимых входных ресурсов, начиная с последней операции. Результатом является базовый граф задания, который может применяться для распараллеливания процесса обработки заказа.

В работе представлен способ структурирования заказов для полиграфических предприятий в форме, приемлемой для РПС. Предложен подход для выделения и описания элементарных операций в РПС, позволяющий формировать базовый граф задания с возможностью дальнейшей его модификации, которая упрощает оптимизацию по различным критериям процесса выполнения заказов.

ПРОБЛЕМА ОМОНИМИИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЦЕПОЧЕК ЛЕКСИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СВЯЗАННЫХ ОТНОШЕНИЕМ «ТОЛКУЕТСЯ ЧЕРЕЗ»

***Пузик А.С.**, аспирант кафедры ПИ, ХНУРЭ*
***Божко И.К.**, аспирант кафедры ПИ, ХНУРЭ*
***Курасова В.В.**, аспирант кафедры ПИ, ХНУРЭ*

Важной проблемой теории интеллекта является моделирование естественного языка человека. Основными объектами описания естественного языка являются слова. Для языков с развитой словоизменяемостью задача грамматической идентификации является сложной и трудоемкой, поэтому требует автоматизации словоизменяемых процессов. Лексикографическая система является некоторой информационной системой, которая соответствует системе произвольной природы и отражает те ее аспекты, которые относятся к лексикографическому. Основной целью построения лексикографических систем является демонстрация содержательности и языково-информационной нетривиальности общей теории [1, 2].

Программная система построения цепочек лексических единиц связанных отношением «толкуется через» разрабатывается для описания семантических отношений между лексическими единицами естественного языка. Целью разработки является предоставление пользователю возможностей для редактирования и анализа связей между словами, связанными отношением «толкуется через». Данная система основана на возможностях виртуальной лексикографической лаборатории «СУМ» [3] и может быть использована для проверки целостности и полноты словарных статей данной системы. То есть, все слова, использованные во всех словарных дефинициях, должны быть в реестре слов. В тоже время все слова должны быть представлены во всех значениях, в которых они были представлены в дефинициях других слов [2].

Цепочки типа «толкуется через» используются для построения систем, которые могли бы находить в тексте или фрагменте текста не только заданное слово, но и находить это слово по его содержанию, описанию.

Данная программная система разрабатывается на основе метода нахождения n-ого линейного логического преобразования [4].

Для построения семантических цепочек необходим механизм, который позволил бы обрабатывать словарные статьи, выделяя семантически связанные конструкции. Любая словарная статья состоит из набора слов, передающих его толкование. При этом сами слова могут быть как имеющими значение, так и вспомогательными. При обработке статьи необходимо выделить значащие слова. На данный момент программная система «Побудова гіперланцюгів» является автоматизированным средством для сбора, разбиения и сохранения словарных статей.

При обработке словарных статей основной проблемой является обработка омонимов (омографы, омоформы, омоморфемы). Для ее решения

разрабатывается алгоритм, при котором значения слов, через которые определяется выбранное реестровое слово, связаны между собой определенными семантическими связями. Реестровые слова выражаются через словарные статьи, в составе которых могут быть некоторые общие понятия, повторяющиеся для семантически родственных слов. Таким образом можно определить некий коэффициент путем сравнения слов, которые встречаются в толкованиях омонимов. На основании полученных коэффициентов можно определить, какой из омонимов по своему значению подходит лучше других.

Программная система имеет сервис-ориентированную архитектуру. Клиентская часть предоставляет лексикографу возможность по сбору и редактированию информации о связях между словами электронного толкового словаря, позволяет визуализировать процесс построения гиперцепочек. Для сбора информации клиентская часть обращается к веб-сервисам «СУМ». Веб-сервисы толкового словаря предоставляют информацию о словах, омонимах, толкованиях слов. Веб-сервис словоформ позволяет найти исходные, каноничные формы слов, на основании которых можно делать выводы о наличии семантической связи.

Клиентская часть построена с использованием шаблона проектирования MVVM (Model-View-ViewModel, Модель-Представление-Модель представления).

Таким образом, программная система «Побудова гіперланцюгів», предназначенная для построения цепочек лексических единиц, связанных отношением «толкуется через», позволяет автоматизировать обработку словарных статей для получения семантических связей между словами. Система предоставляет возможность поиска в традиционных словарных текстах неявных семантические структур, проведения анализа при сопоставлении слов, что позволит усовершенствовать процесс семантического анализа.

При построении цепочек лексических единиц использовалась интегрированная лексикографическая система «Словники України» разработанная в УЯИФ НАН Украины.

Список литературы

1. Широков, В.А. Елементи лексикографії / В.А. Широков. – К.: «Довіра», 2005. – 303 с.
2. Широков, В.А. Комп'ютерна лексикографія / В.А. Широков. – Київ: науково-виробниче підприємство «Видавництво «Наукова думка» НАН України», 2011. – 352 с.
3. Четвериков Г.Г. Побудова гіперланцюгів іменників української мови за допомогою інтегрованої лексикографічної системи / Г.Г. Четвериков, Т.М. Федорова // Информационные интеллектуальные системы (ИИС'2009) : материалы 2-й факультетской науч.-практ. молодежной школы-семинара, 8-9 дек. 2009 г. – Х. : ХНУРЭ, 2009. – С. 210-213.
4. Вечирская, И.Д. О методе нахождения n-ого линейного логического преобразования / И.Д. Вечирская, Ю.П. Шабанов-Кушнаренко // Искусственный интеллект. – 2007. – № 3. – С. 382-389.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДОКУМЕНТАЛЬНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

***Сенченко М.І.**, директор ДНУ «Книжкова палата України ім. І. Федорова»*

Життя нинішнього покоління виявилося багатим на події. Серед різноманітних, як відрадних, так і сумних для людства змін, рубіж тисячоліть ознаменувався черговою революцією в системі інформаційних комунікацій, що призвело до появи нової складової соціальної комунікації – електронної комунікації, вражаючі можливості якої навіть важко прогнозувати. Значно розширилися можливості документально-комунікаційних систем (ДОКС) до складу яких входять інститути документальної комунікації (ІДК) і документальні канали (ДК).

Основними інститутами документної комунікації існуючими в наш час, є архіви, бібліографічні служби, бібліотеки, видавництва і друкарні, книжкова торгівля, реферативні служби. Складовою частиною документально-комунікаційних систем є Книжкова палата України – інститут документальної комунікації, що має певні особливості, що відрізняють її від інших ІДК.

Активне впровадження глобальних комп'ютерних мереж вимагає комплексного аналізу інститутів документальної комунікації і документних каналів в рамках документально-комунікаційних систем.

Термін «комунікація» використовується різними галузями науки і техніки. У загальному вигляді комунікація – це процес передавання знань. При цьому цей процес може бути різним – формальним чи неформальним, спланованим чи спонтанним, безпосереднім чи через посередників. Для передавання знань можуть використовуватися різноманітні носії.

В системі сумісної роботи мова йде про елементарну схему комунікації, що має вигляд: **Комунікант (передавач) → повідомлення → реципієнт (приймач, адресат).**

Схема показує, що комунікація передбачає наявність не менше трьох учасників: суб'єкт-передавач (комунікант) – об'єкт, що передає (повідомлення) – суб'єкт, що приймає (реципієнт). Отже, комунікація – це різновид взаємодії між суб'єктами, опосередкованої певним об'єктом. Звернемо увагу на ознаки, що відрізняють комунікації від інших процесів. Учасниками комунікацій виступають два суб'єкти, якими можуть бути: окрема людина, група людей, чи суспільство в цілому.

Документально-комунікаційна система виступає як посередницька ланка між комунікантом **К** і реципієнтом **Р**. Окремо варто виділити контур матеріалізації, в якому розташовані архівні і редакційно-видавничі установи, а також контур обробки, зберігання і розповсюдження, де розташовані Книжкова палата, книготоргові, бібліотечно-бібліографічні, реферативні служби, що надають реципієнтам посередницькі послуги у вигляді: первинних документів (книжкова торгівля і бібліотеки), вторинних документів (бібліографічні й реферативні служби), рукописів, одержаних з архівів.

Контур матеріалізації тісно пов'язаний з світом емпіричної реальності, що є об'єктом пізнання і практичної діяльності, які здійснює комунікатор. Для того, щоб добитися матеріалізації (суспільного визнання) своїх досягнень шляхом їх публікації, комунікант повинен підготувати рукопис, який поступає в службу матеріалізації, наприклад в редакцію журналу, де й вирішується доля рукопису.

Якщо його зміст признається гідним матеріалізації, комунікант отримує статус елемента соціальної комунікаційної системи (автор, відправник інформації, генератор ідеї). Якщо рукопис відхиляється, він поступає до фонду архівних документів (ФАД), звідки його в принципі можна витягнути на вимогу.

Служби матеріалізації мають у своєму розпорядженні матеріально-технічні засоби для відповідного оформлення, тиражування і підготовки до суспільного користування прийнятого рукопису. В результаті їх зусиль з'являються публікації – документи суспільного користування (ДСК). Це може бути будь-яким видом видання (стаття, монографія, збірка, листівка) або видом літератури (наукова, учбова, довідкова, офіційна, художня, дитяча і ін.). Таким чином досягається одна з цілей ДОКС: забезпечити творчо обдарованим людям можливість включення своїх творів в документовану соціальну пам'ять.

Тепер прослідкуємо послідовність дій контуру обробки, зберігання і розповсюдження. ДСК стають об'єктом вивчення професіоналами, на основі якого здійснюється:

– замовлення партій літератури книготорговими організаціями;

– комплектування бібліотечних фондів;

– семантична обробка ДСК, в результаті якої створюються «вторинні документи» у вигляді бібліографічних покажчиків, реферативних журналів, оглядів літератури в друкарському або машиночитному вигляді.

Обслуговування споживачів здійснюється співробітниками інститутів, які забезпечують розповсюдження документів (обслуговування реципієнтів). Таким чином досягається мета, що стоїть перед ДОКС: забезпечити суспільне використовування документованої частини культурної спадщини на користь суспільства.

Вона виступає одночасно і комунікантом і реципієнтом і як посередницька ланка між комунікантом **К** і реципієнтом **Р**.

Основними документними каналами, згідно типізації документів, є:

– канали опублікованих документів, призначених для широкого суспільного користування і розмножених з цією метою поліграфічними засобами;

– канали неопублікованих документів, що є рукописами, машинописом, графікою, живописом.

Головним призначенням ДОКС є:

– забезпечення творчо обдарованим членам суспільства можливості включення своїх творів в документовану соціальну пам'ять;

– зберігання документованої соціальної пам’яті як упредметненої частини культурної спадщини суспільства;

– забезпечення суспільного використання упредметненої і документованої частини культурної спадщини на користь суспільства.

Щоб вирішити поставлені завдання необхідно провести:

– матеріалізацію початкових повідомлень (рукописів), що поступають від творчих осіб, тобто перетворити рукопис в ДСК;

– семантичну обробку ДСК для більш повного їх використання; іншими словами, перетворення первинних документів у вторинні;

– формування і довготривале зберігання фондів суспільного користування (ФДСК);

– розповсюдження первинних і вторинних документів в режимах постійного інформування або довідкового обслуговування.

Комп’ютерні і телекомунікаційні технології, об’єднавши свої можливості, утворили нову складову – електронне інформаційне середовище. На основі Інтернет сформувалася і почала свій розвиток інфраструктура передачі даних, паралельна тій, що існувала раніше.

У традиційній системі комунікацій, що не одне сторіччя базувалася на обігу друкованої продукції, функції видавництв, поліграфічних підприємств, книготоргових організацій, бібліотек, архівів були чітко визначені і здавалися непорушними. Проте в результаті цифрової революції величезний інформаційний масив трансформувався в комп’ютерні файли, розміщені в глобальній комп’ютерній мережі. Це призвело до появи абсолютно інших підходів стосовно створення, розповсюдження, зберігання і доведення до споживачів знань. Багато чого з цих принципів ще потребує серйозного теоретичного осмислення, проте в реальному житті досягнення високих технологій вже широко застосовуються багатьма країнами.

У доповіді розглядаються питання створення інститутів документальної комунікації на основі нових принципів функціонування.

РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС З КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ НА ОСНОВІ ВІДКРИТОГО UNIX-СУМІСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Сокорчук І.П., *старший викладач, кафедра ПІ ХНУРЕ*

У роботі розглядається програмний комплекс для редакційно-видавничого відділу, побудований на базі відкритого UNIX-сумісного програмного забезпечення. Описано набір прикладного програмного забезпечення, що на сьогодні дозволяє на професійному рівні виконувати основні роботи відділу. Розглядаються можливі архітектурні рішення редакційно-видавничого програмного комплексу. Автор пропонує рішення з клієнт-серверною архітектурою з «товстими клієнтами» на робочих станціях. Вказано переваги такого рішення. Наводиться докладний опис створеного автором комплексу, що тривалий час успішно використовується при виданні всеукраїнського двотижневика.

У редакційно-видавничому відділі виконуються такі основні роботи:

а) набір тексту;

б) підготовка графічних матеріалів;

в) редагування тексту;

г) верстка.

д) виготовлення оригінал-макетів.

Для виконання цих робіт може використовуватися програмне забезпечення (далі – ПЗ), що поширюється за відкритими ліцензіями. Таке ПЗ доступне у мережі Internet і не потребує обов'язкової плати за його використання. Можливості цього ПЗ на сьогодні відповідають більшості характеристик ПЗ, що необхідні для професійної видавничої діяльності.

На системному рівні у редакційно-видавничому відділі може використовуватися ПЗ на базі ОС GNU/Linux. Для цього може бути використано один із дистрибутивів, що базується на цій операційній системі [1], наприклад: Debian, Ubuntu, CentOS тощо. У порівнянні із іншими UNIX-подібними операційними системами, ці дистрибутиви мають низку переваг, а саме:

– поширеність у застосуванні;
– ліцензування за відкритими ліцензіями;
– можливість доробки;
– підтримка розробниками;
– стабільне оновлення ПЗ;
– широкий вибір прикладного ПЗ.

В усіх цих дистрибутивах, доступні готові пакунки з потрібним для роботи редакційного-видавничого відділу ПЗ. У цьому випадку, встановлення та оновлення ПЗ не потребує особливих навичок в обслуговуваного персоналу.

На прикладному рівні у редакційно-видавничому відділі на сьогодні може використовуватися таке відкрите прикладне ПЗ:

а) набір тексту, редагування тексту – LibreOffice;

б) підготовка графічних матеріалів:

1) растрова графіка – Gimp;

2) векторна графіка – Inkscape;

в) верстка – Scribus;

г) друк:

1) чорнова версія макету, електронна версія макету – CUPS;

2) оригінал-макет (високоякісний друк) – додаткові модулі друку Gutenprint.

Крім вказаного ПЗ, у організації роботи відділу доцільно застосовувати програмні засоби для автоматизації управління видавничими проектами. Для цього можна використовувати одну із поширених на сьогодні програмних систем управління версіями (*source code management*, SCM), наприклад, – Git або Subversion. Для зручної роботи з ними, можна використовувати графічні клієнтські додатки: RabbitVCS, SmartSVN, RapidSVN, SmartGit, Gitg, Git GUI тощо. Ці засоби широко застосовуються при створенні програмних продуктів і так само можуть бути використані також у видавничій справі.

Розглянемо основні характеристики прикладного ПЗ редакційно-видавничого відділу.

LibreOffice – офісний пакет з відкритим вихідним кодом [2], що містить в собі текстовий і табличний процесор Writer, векторний графічний редактор Draw, редактор формул Math, систему управління базами даних Base, програму для підготовки і перегляду презентацій Impress. Основним форматом файлів, що використовується в додатку, є відкритий міжнародний формат OpenDocument (ODF, ISO/IEC 26300), також можлива робота з іншими популярними форматами, в тому числі Office Open XML, DOC, XLS, PPT, CDR.

Gimp – ПЗ для обробки зображень. Його можна використовувати як простий графічний редактор, як професійне додаток для об'єднання і створення зображень, ретуші фотографій, як мережеву систему пакетної обробки зображень, як програму для відтворення зображень, як перетворювач форматів зображень тощо. Підтримуються формати файлів: GIF, JPEG, PNG, XPM, TIFF, TGA, MPEG, PS, PDF, PCX, BMP та інші.

Inkscape – ПЗ для створення художніх та технічних ілюстрацій у форматі векторної графіки. Редактор сумісний зі стандартами SVG, XML, і CSS. Він має широкий набір інструментів для роботи з кольором та стилями (редактор градієнта, вибір кольору, копіювання/вставка стилю, маркери контуру, копіювання кольору). Inkscape підтримує основні можливості SVG: текст, контури, клони, маркери, градієнти, альфа-канал, трансформації, текстури, групування. Редактор також має підтримку метаданих Creative Commons: правку вузлів, складні операції з контурами, шари, векторизацію растрової графіки, можливість змінювати текст прямо на зображенні, зверстаний у фігуру

текст. Підтримується імпорт даних із форматів: SVG, EMF, SVGZ, EPS, PDF, PostScript, AI, PNG, TIFF, Dia, Sketch, JPEG, BMP, WMF, XPM, GIF, ANI, ICO, WPG, GGR, CUR, RAS, TGA, PCX , PNM, WBMP, XBM, XPM, а також експорт даних у формати: PNG, EPS, PostScript, SVG, Sketch, POV-Ray, PDF, Dia, AI, LaTeX, GPL, EMF, OpenDocument Draw, POV, DXF.

Scribus – ПЗ для візуальної верстки документів [3], за концепцією аналогічне Adobe InDesign та QuarkXPress. Scribus підтримує можливості професійних видавничих систем, такі як колірну модель CMYK, Spot Colors, систему управління виводу кольору ICC, створення PDF-файлів тощо.

CUPS – служба друку для уніфікації доступу до принтерів, що знаходяться в локальній мережі.

Subversion (SVN) – централізована система управління версіями. Subversion дозволяє управляти файлами та каталогами, а так само зробленими у них змінами у часі. Це дозволяє відновити попередні версії даних, дає можливість відстежувати історію всіх змін.

Git – розподілена система керування версіями файлів та спільної роботи.

У будові редакційно-видавничого комплексу на сьогодні можуть бути використані наступні архітектурні рішення.

1. Робочі станції із встановленою на локальні диски операційною системою, а також редакційно-видавничим ПЗ та централізований сервер, що надає мережевий доступ до централізованого сховища даних (файл-сервер).

2. Робочі станції, що працюють у режимі "тонкого клієнта" (Thin Client) та підтримують роботу на центральному сервері з допомогою X-сервера (Ікс-сервер) через спеціальний X-протокол та центральний сервер, що забезпечує роботу усіх користувачів [4].

3. Бездискові робочі станції, що працюють у режимі «товстого клієнта» (Fat, Rich Client) та централізований сервер, що надає клієнтам можливість зберігати дані у централізованому сховищі даних [5].

Серед вказаних архітектурних рішень, на думку автора, у роботі редакційно-видавничого комплексу успішно може використовуватися рішення із «товстим клієнтом». Це рішення на сьогодні досить рідко застосовується на практиці і часто відзначають можливу недостатню захищеність даних у ньому. Проте, на сьогодні, для захисту даних можна використати шифрування каналів обміну даними у мережі, що значно посилить захист даних. Водночас, рішення із «товстим клієнтом» має низку додаткових переваг.

У порівняння із архітектурним рішенням із окремими автономними робочими станціями, це рішення має такі переваги:

– централізоване адміністрування програмного комплексу;
– спрощене обслуговування програмного забезпечення на робочих місцях;
– менша вартість апаратного устаткування;
– менша вартість ПЗ;
– централізоване збереження інформації;

– підвищена надійність збереження інформації.

У порівнянні із клієнт-серверною архітектурою із «тонким клієнтом» запропоноване рішення має такі переваги:

– значно менше навантаження на мережу;

– значно менші вимоги до обчислювальних ресурсів серверів;

– значно краще використання ресурсів робочих станцій.

Розглянемо практичну реалізацію архітектури із «товстим клієнтом» у дистрибутивах на базі ОС GNU/Linux.

На робочих місцях використовуються бездискові робочі станції із збільшеним обсягом оперативної пам'яті, які підтримують завантаження із мережі за протоколом PXE .

У локальній мережі встановлюється один або більше (при потребі) серверів, що надають клієнтам такі сервіси:

– завантаження на робочі станції завантажувача операційної системи (Boot Loader) – dhcpd, tftpd, pxelinux;

– завантаження на робочі станції ядра операційної системи (vmlinuz) та кореневого образу файлової системиb (initrd) із базовим системним ПЗ – tftpd;

– налаштування операційної системи на робочих станціях – dhcpd, клієнтські скрипти bash;

– завантаження робочого образу файлової системи із основним редакційно-видавничим ПЗ – ftpd, httpd;

– доступ до додаткового ПЗ та даних – nfsd;

– доступ до централізованого сховища даних – sshd, fuse.

За описаною архітектурою автором було розроблено і побудовано редакційно-видавничий програмний комплекс для одного із всеукраїнських періодичних (двотижневик) видань. Цей комплекс успішно експлуатується понад три роки.

Список літератури

1. Немет, Э. Unix и Linux. Руководство администратора / Э. Немет, С. Гарт, Х. Трент, Б. Уэйли. – М. : Пер. с англ. – Издательский дом «Вильямс», 2014. – 1312 с.

2. LibreOffice. The Document Fundation. – Режим доступу: https://www.libreoffice.org/ – 25.04.2017. – Загол. з екрану.

3. Scribus. Open Source Desktop Publishing. – Режим доступу: https://www.scribus.net/ – 25.04.2017. – Загол. з екрану.

4. Офіційний сайт проекту LTSP. – Режим доступу: http://www.ltsp.org/ – 25.04.2017. – Загол. з екрану.

5. Carter, J. Ubuntu Weekly Newsletter #217. How do LTSP Fat Clients work? – Режим доступу: https//jonathancarter.org/2010/11/24/how-do-ltsp-fat-clients-work/ – 24.04.2017. – Загол. з екрану.

ІНФОРМАЦІЙНА ГРІД ТЕХНОЛОГІЯ

***Ткаченко В.П.**, зав. каф. МСТ ХНУРЕ*
***Огірко І.В.**, проф. каф. ОМТ УАД*
***Огірко О.І.**, ст. викл., ЛДУВС*

Актуальність роботи. Сьогодні розвивається новий інформаційний світ - світ, який дозволяє взаємодіяти набагато швидше. Інформація стала основним активом більшості підприємств [1]. Це призводить до збільшення інтересу до використанням «Хмарних обчислень» або «хмарних послуг». «Хмарна» модель забезпечує користувачеві доступ до необхідних ресурсів в будь-якому місці. Прихід хмарних обчислень реально повинен породити виникнення нового класу прикладних завдань, раніше відсутніх через обмеженість обчислювальних ресурсів. Сьогодні Грід технологія застосовується для вирішення наукових, математичних завдань, де потрібні значні обчислювальні ресурси. Наприклад, з їх допомогою виконуються завдання, пов'язані з економічною прогнозуванням. Гріди і хмари мають багато схожих рис у архітектурі, та технологіях, що використовуються в них. Модель хмарних обчислень вважається сьогодні більш перспективною завдяки значно більш гнучкої платформи для роботи з віддаленими обчислювальними ресурсами. Ґрід є формою розподілених обчислень, в якому комп'ютери об'єднані в один потужний віртуальний комп'ютер, і які працюють разом для виконання завдань. Для певних додатків, «ґрід» обчислення можна розлядати як спеціальний тип паралельних обчислень які покладаються на цілі комп'ютери (обладнані процесорами, пам'ятю, живленням, мережевим інтерфейсом і тд.), під'єднані до комп'ютерної мережі мережевим інтерфейсом. Технологія управління розподіленими ресурсами – одне з найважливіших завдань. Вона спрямована на забезпечення керованості інформаційної інфраструктури в умовах зростання навантаження і збільшення кількості компонентів мережі. Принципи роботи системи управління завданнями відомі: це черга, пошук вільних ресурсів, диспетчеризація, та пріоритети. Мережева система управління завданнями була реалізована досить давно, однак застосування технологій Grid дозволяє будувати систему управління розподіленими обчислювальними ресурсами. У такій ситуації користувачу вже не важливо, на якому конкретному вузлі мережі виконується його завдання; він просто споживає певну кількість віртуальної процесорної потужності, наявної в мережі. Із розвитком Grid проникає в промисловість і бізнес, претендуючи на роль універсальної інфраструктури для обробки даних, у якій функціонує безліч служб (Grid Services), що не лише дозволяють вирішувати конкретні прикладні задачі, а й пропонують послуги з пошуку необхідних ресурсів, збору інформації про стан ресурсів, зберігання і доставки даних. Мережева система управління завданнями була реалізована досить давно, однак застосування технологій Grid дозволяє будувати систему управління розподіленими обчислювальними ресурсами. У такій ситуації користувачу вже не важливо, на якому конкретному вузлі мережі виконується

його завдання; він просто споживає певну кількість віртуальної процесорної потужності, наявної в мережі.Grid дозволяє вийти за рамки простого обміну даними між комп'ютерами і зрештою перетворити їхню глобальну мережу на свого роду гігантський віртуальний комп'ютер, доступний у режимі віддаленого доступу з будь-якої точки, незалежно від місця розташування користувача. Слід визнати, що ідеї Grid поки що не дуже поширені. Але ж не так давно (якихось вісім-десять років тому) Інтернет і Web теж були відомі лише вузькому колу професіоналів. Однак у 2006-му кількість користувачів Інтернету перевалила за мільярд. Мабуть, попри бажання, важко знайти людину, котра хоча б не чула цих слів. Є підстави вважати, що згодом і Grid набуде не меншої популярності. Аналогічно користувачі з допомогою Grid отримують можливість прямого підключення до віддаленої обчислювальної мережі, не цікавлячись, звідки беруться необхідні для роботи обчислювальні ресурси й дані, які для цього використовуються лінії передачі, паролі чи протоколи тощо. При цьому аналогом інфраструктури електричних мереж (ліній електропередачі, підстанцій, трансформаторів і ін.) виступає Grid – проміжний програмний шар, або MiddleWare.

Метою роботи є дослідження хмарних технологій при віртуалізації ресурсів від грід- мережі кластерів до хмарної мережі.

В роботі розв'язуються наступні задачі.

1. Дослідження основних принципів роботи базових елементів хмарних технологій.

2. Дослідження особливостей підходів до використання хмар.

3. Дослідження особливостей питань безпеки, збереження даних і шляхи їх підключення до хмари.

4. Огляд принципів роботи Грід технологій.

5. Виявлення тенденцій розвитку даних технологій.

Досягнуті результати: аналіз основних принципів роботи базових елементів хмарних технологій; особливості питань безпеки, конфіденційності, збереження даних і їх підключення до хмари; аналіз існуючих хмарних технологій; опис принципів роботи Грід; дослідження тенденцій розвитку;виявлення шляхів розвитку Грід.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що: проаналізовані загальні принципи побудови Грід технологій; проаналізовані недоліки та переваги сервісів хмарних обчислень; визначено можливі шляхи подальшого розвитку даних технологій.

Практична цінність роботи полягає в тому, що:отримані результати можуть бути використані для поглибленого вивчення даних систем, визначення тенденцій та пріоритетних технологій.

Список літератури

1. Ткаченко, В.П. Математична модель оцінювання захисту web-сайтів / В.П. Ткаченко, І.В. Огірко, О.І. Огірко // Полиграфические, мультимедийные и web□технологии. – 2016. – Т1. – С. 98-101.

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ЗАДАННОЙ ФОРМЫ

***Умяров Р.Я.**, доцент, кафедра ПЭЭА ХНУРЭ*
***Абдуллаев И.З.**, студент, кафедра ПЭЭА ХНУРЭ*
***Ивлев А.А.**, студент, кафедра ПЭЭА ХНУРЭ*
***Петулько М.С.**, студент, кафедра ПЭЭА ХНУРЭ*
***Чумаченко М.А.**, студент, кафедра ПЭЭА ХНУРЭ*

В последнее время все большую актуальность получают вопросы разработки виртуальных учебных лабораторий, в которых многие функции измерительных устройств берут на себя персональные компьютеры. Объединение минимальных аппаратных средств (в основном, датчиков и первичных преобразователей) с персональными компьютерами позволяет получить мощные исследовательские лабораторные комплексы. С помощью ПК можно значительно ускорить процесс обработки полученной информации путем применения стандартных программных пакетов или оригинального программного обеспечения. В процессе проведения исследований в таких лабораториях необходимы сигналы нестандартной формы с определенными спектральными характеристиками. Такие сигналы не могут быть получены при использовании генераторов стандартных сигналов.

В работе представлен программно-управляемый генератор сигналов заданной формы. Генератор позволяет формировать аналоговые сигналы с заданными параметрами: формой, амплитудой, частотой. Он является альтернативой аналогичным по параметрам генераторам, реализованным аппаратно, и обладает следующими преимуществами:

– возможностью формирования аналогового сигнала по заданному пользователем аналитическому выражению;

– возможностью выбрать любой участок сигнала для вывода к внешнему устройству.

Форма сигнала задается аналитическим выражением, вводимым в специальном окне. Вводятся также значения амплитуды и частоты сигнала, а также диапазон изменения аргумента функции. В программной части производится семантический и синтаксический анализ введенного выражения. При формировании формы сигнала предусмотрена возможность редактирования непосредственно изображения сигнала. При отсутствии ошибок производится построение описываемой функции в заданных пределах изменения аргумента. Полученный массив значений амплитуд сигнала выводится на внешнее устройство через параллельный порт компьютера. Преобразование цифрового кода в аналоговый сигнал производится с помощью стандартного цифро-аналогового преобразователя (ЦАП). Для улучшения частотных характеристик устройства применено внешнее оперативное запоминающее устройство. В него записывается сформированный сигнал, после чего он поступает на ЦАП. Это позволяет формировать новый сигнал во время работы с уже сформированным.

Полученные сигналы могут быть записаны на магнитный носитель и при необходимости снова загружены в генератор.

Генератор позволяет также формировать сигналы стандартной формы:

– синусоидальный;
– прямоугольный с изменяемой скважностью;
– пилообразный;
– треугольной формы.

На рис. 1 представлен вид рабочего окна, в котором сформирована заданная функция в указанных пределах.

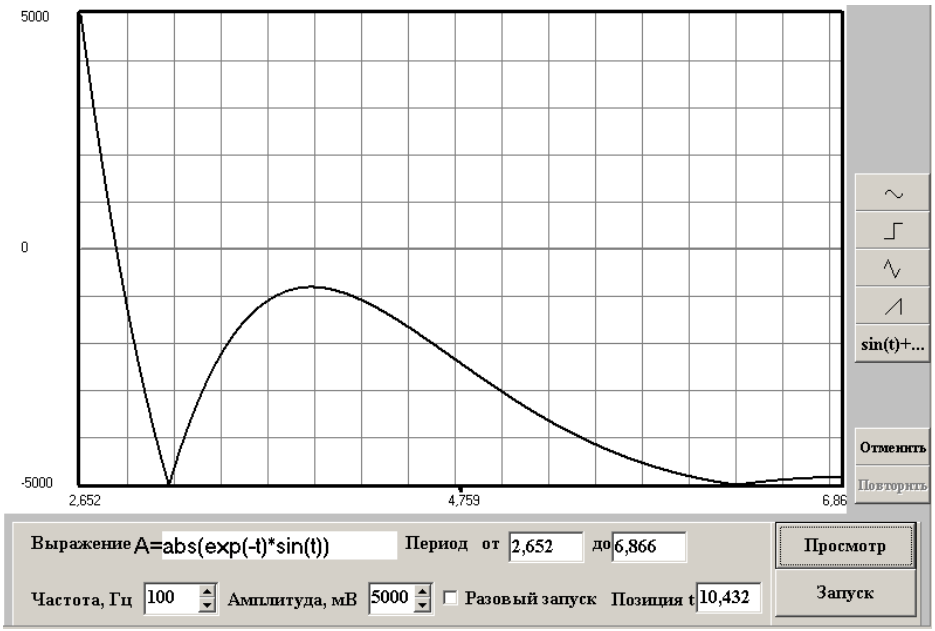
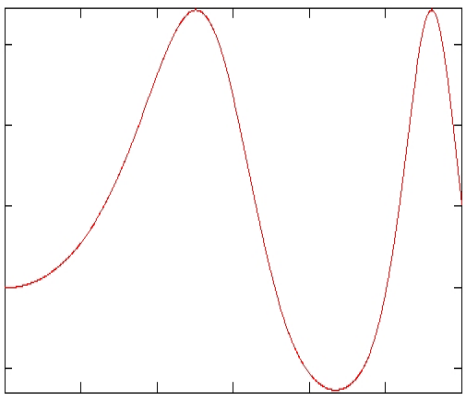
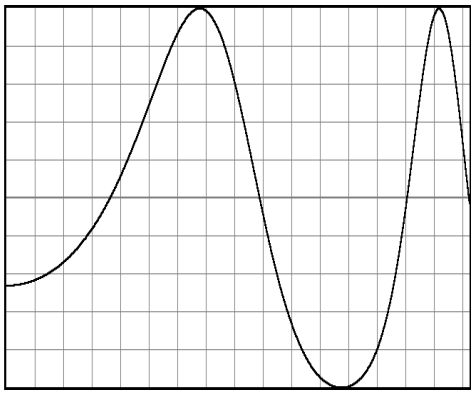


Рисунок 1 – Вид рабочего окна

Тестирование генератора проводилась с помощью программы MathCAD 7.0. Результаты построения графиков с помощью MathCAD 7.0 и проектируемой программы представлены на рис. 2.



а)



б)

Рисунок 2 – Графики функции exp(sin(t^2)) для MathCAD 7.0 (а) и генератора (б)

ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРЁХЪЯЗЫЧНЫЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ. МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ

***Четвериков Г.Г.**, д.т.н., проф. кафедра ПИ ХНУРЭ*
***Тищенко Е.А.**, студент, кафедра ПИ ХНУРЭ*

В процессе построения электронного словаря возникает множество проблем, связанных с представлением, обработкой и хранением данных. Одной из главных причин, возникающих на пути их решения, является сложноструктурируемость лингвистического материала. Отсюда непосредственно следует сложность организации модели данных. В данной работе описанные трудности решаются с помощью средств теории лексикографических систем [1] и алгебры конечных предикатов (АКП). Кроме этого, предполагается, что электронный словарь представляет собой открытую систему.

Построенная система должна предвидеть возможность изменения нагрузки без вмешательства человека и соответственно реагировать на них. Модель данных, которая используется в системе управления базы данных, должна учитывать аспект структуры, т.е. описание типов и структур данных в базе данных; аспект манипуляции, т.е. способы изменения состояний (модификации) данных и способы получения данных из базы данных; а также аспект целостности, т.е. описание корректных состояний базы данных.

Создание электронных словарей включает, как правило, следующие этапы обработки: путём сканирования и распознавания получают электронный вариант текста; далее электронный текст словаря представляется в виде массива отдельных словарных статей; дальше по формальным признакам автоматически проводится декомпозиция массива словарных статей [2].

Принципом построения словаря является алфавитно-гнездовой [3]. Заголовочным словом является русское слово-термин. Гнездо включает терминологические словосочетания, элементом которых является заголовочный термин. Если в заголовочную часть входит несколько однословных терминов, то для глаголов первым идёт глагол несовершенного вида, для других частей речи – наиболее общеупотребительный. Часть заглавного слова, общая для всех терминологических словосочетаний в гнезде, отделяется прямой жирной чертой (|), а в производных словах вместо неё выступает тильда (~).

Программная система построена с использованием шаблона проектирования MVVM (Model-View-ViewModel, Модель-Представление-Модель представления).

Представление – это термин в рамках шаблона проектирования MVVM, обозначающий классы, обеспечивающие работу с графическим интерфейсом пользователя. Благодаря использованию данного шаблона интерфейс пользователя оказывается отделённым от логики программы, что позволяет осуществлять независимые изменения отдельных частей программной системы.

Рассмотрим модель TrilingualDictionary. TrilingualDictionary – это класс, который описывает сущность трёхъязычного словаря. Он состоит из множества терминов и обеспечивает операции доступа к терминам, операции по добавлению/удалению/изменению терминов, а также предоставляет операции по сохранению/загрузке словаря на/с жёсткого диска.

Модель представления описывает модель данных и поведение для пользовательского интерфейса, но в случае изменений на уровне доступа к данным можно изменить только модель представления, а клиент при этом не меняется. Модель данных описывает доступные для приложения данные, а модель представления подготавливает модель для её привязки к представлению. Модель представления содержит классы, которые проводят адаптацию данных полученных из классов модели.

При взаимодействии пользователя с элементами интерфейса, представление вызывает соответствующую команду, которая описана в модели представления. Таким образом, происходит обмен-взаимодействие между интерфейсом пользователя и логикой программной системы.

В результате работы была построена программная система русско-украинско-английского терминологического словаря. При её построении удалось уйти от некоторых проблем, которые возникали в ранее построенных словарях [4]. Так удалось автоматизировать корректировку входных данных, применив регулярные выражения. Кроме этого, применение математического аппарата теории лексикографических систем и алгебры конечных предикатов [5] позволило уйти от избыточности в решениях. Для формализации языковой информации использовалось понятие семантического состояния языковой единицы. А для адекватного построения модели данных и модели представления необходимо было формально описать задачу средствами алгебры конечных предикатов, такими как линейные логические преобразования, а также методы построения реляционных сетей [5]. Очевидно, что поход к построению трёхъязычного словаря можно также применить и для словарей с большим количеством языков.

Список литературы

1. Широков, В.А. Комп’ютерна лексикографія / В.А. Широков. – Київ: науково виробниче підприємство «Видавництво «Наукова думка» НАН України», 2011. – 352 с.

2. Бондаренко, М.Ф. Теория интеллекта / М.Ф. Бондаренко, Ю.П. Шабанов-Кушнаренко. – Харьков: Изд-во СМИТ, 2006. – 571с.

3. Четвериков, Г.Г. Формалізація принципів побудови універсальних k-значних структур мовних систем штучного інтелекту / Г.Г. Четвериков // Доповіді НАН України. – 2001.– №1 (41). – С. 76-79.

4. Широков, В.А. Елементи лексикографії / В.А. Широков. – Київ: Видавництво «Довіра», 2005. – 303 с.

5. Вечирская И.Д. Разработка трехязычного терминологического словаря на основе алгебры конечных предикатов// Бионика интеллекта: науч.-техн. журнал. – 2011. – № 2(76). – С. 109-113.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЦИФРОВОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗВОЛОЖУВАЛЬНИХ РОЗЧИНІВ

***Чуркін В.В.**, старший викладач, кафедра репрографії,*
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Основними параметрами зволожувального розчину, за якими оцінюється продуктивність і якість друкування плоским офсетним друком, є відповідні технологічні показники: кислотність, електропровідність, температура та загальна мінералізація.

Для оцінювання параметрів зволожувальних розчинів застосовуються засоби з проблемною орієнтацією [1, 2], які визначають інтеграцію опису процесів вимірювання, аналізу та обробки в термінах проблеми, забезпечують високу вірогідність й точність результатів обробки за рахунок застосування уніфікованої внутрішньої побудови програмного забезпечення та швидку адаптацію прикладних програм при зміні алгоритмів експериментальних досліджень.

Процес визначення параметрів зволожувального розчину базується на використанні величини сигналів, які однозначно відтворюють значення кислотності, температури, електропровідності та загальної мінералізації зволожувального розчину, їх вимірюванні за допомогою аналогово-цифрових перетворювачів та запису результатів у цифровому вигляді у ЕОМ для подальшої обробки та аналізу.

Для статистичного визначення результатів вимірювання параметрів зволожувального розчину застосовується уніфікований масив сформованих вимірюваних значень X(I) та програмний модуль STAT.DAT на проблемно-орієнтованій мові для об’єктивного статистичного визначення математичного очікування вимірюваних параметрів [2, 3].

Модулі статистичного оцінювання та визначення кислотності (STAT_K.DAT), температури (STAT_T.DAT), електропровідності (STAT_E.DAT) та загальної мінералізації (STAT_M.DAT) зволожувального розчину аналогічні, за винятком того, що уніфікований масив вихідних значень X(I) заповнюється вимірюваними значеннями відповідних параметрів, а результати статистичної обробки присвоюються відповідним ідентифікаторам PK (кислотність), PT(температура), PE (електропровідність) та PM (загальна мінералізація) для подальшого формування бази даних на основі програмного модуля FBD.DAT (рис. 1) та їх запису в уніфікований файл Microsoft Excel.

Для організації процесу статистичного вимірювання, обробки та автоматизації процесу формування бази даних параметрів зволожувального розчину використовується програмна оболонка SO.PRO проблемно-орієнтованих засобів (рис. 2), в якій визначається послідовність виконання програмних модулів на проблемно-орієнтованій мові [1, 2].

```
Програмний модуль FBD.DAT
  НАЧ "Формування бази даних параметрів зволожувального розчину";
  ПРИ N=4;
  ПРИ X(1)=PK;
  ПРИ X(2)=PT;
  ПРИ X(3)=PE;
  ПРИ X(4)=PM;
  ПРИ I=1;
1 ВЫВ X(I);
  ПРИ P=X(I);
  ЗАП P>B.XLS;
  ПРИ I=I+1;
  ЕСЛ (I>N) ПЕР 2;
  ПЕР 1;
2 ВЫВ "База даних сформована";
  КОН "Перехід до Excel";
```

Рисунок 1 – Модуль формування бази даних параметрів зволожувального розчину

SO.PRO	- ім’я програмної оболонки
K.DAT	- модуль вимірювання множини характеристик кислотності
STAT_K.DAT	- модуль статистичної обробки множини вимірів кислотності
T.DAT	- модуль вимірювання множини характеристик температури
STAT_T.DAT	- модуль статистичної обробки множини вимірів температури
E.DAT	- модуль вимірювання множини характеристик електропровідності
STAT_E.DAT	- модуль статистичної обробки множини вимірів електропровідності
M.DAT	- модуль вимірювання множини характеристик загальної мінералізації
STAT_M.DAT	- модуль статистичної обробки множини вимірів загальної мінералізації
FBD.DAT	- модуль формування бази даних параметрів зволожувального розчину

Рисунок 2 – Програмна оболонка виконання модулів для вимірювання, обробки та формування бази даних параметрів зволожувального розчину

Застосування проблемно-орієнтованих засобів забезпечує обробку параметрів зволожувальних розчинів та дозволяє формувати інтегровану базу даних множини технологічних параметрів у часі та просторі для їх всебічного аналізу, що надає можливість створення якісних поліграфічних виробів.

Список літератури

1. Морфлюк, В.Ф. Цифрове визначення та стабілізація параметрів технологічних процесів у рулонних друкарських машинах: монографія / В.Ф. Морфлюк. – К. : НТУУ «КПІ», 2008. – 164 с.

2. Морфлюк, В.Ф. Проблемно-орієнтовані засоби цифрового управління процесом друку : навч. посібник з грифом НТУУ «КПІ» / В.Ф. Морфлюк. – К. : НТУУ «КПІ», 2012. – 216 с.

3. Морфлюк, В.Ф. Статистичне визначення параметрів зволожувальних розчинів при друкуванні гібридними фарбами / В.Ф. Морфлюк, В.В. Чуркін // Технологія і техніка друкарства: зб. наук. праць. – К. : ВПІ НТУУ «КПІ», 2011. – № 4. – С. 27-33.

HIDDEN RESOURCES OF CREATIVITY: COGNITIVE PARAMETERS OF WEB DESIGN IN STUDIO AND COLLECTIVE NOVEL TASK ASSIGNMENTS

***Tirtha Prasad Mukhopadhyay**, PhD, professor of the Department of Art and Enterprise University of Guanajuato, Mexico*
***Perla Georgina Alvarez Salas**, student of Digital Arts, University of Guanajuato, Mexico*
***Maria Jose Resendis**, student of Digital Arts, University of Guanajuato, Mexico*

Introduction: could we develop cognitive understanding of web design tasks?

Web design is basically oriented to perform the same functions as that of print media, but it gives readers a better choice in turning a page. A combination of visual and linguistic signals (and now aural components) combine to produce an aesthetic response on viewers who either engage in responding to stimuli evoked by webpage or interact with visual-semantic components to generate a communications pathway. But where it mostly deviates from the processes of conventional visual design practices is the fact that it is more of a group based activity in which creative outputs depend on studio formats and collective discussion making, including presence of technology and networking (Duyne et al 2002; Nielssen 1999). In this paper we wish to examine how web design, a basically immersive practice and one also guided by the visual environment, may also not involve selections based on such subjective preferences as curiosity, interest and sensation-seeking, but above all problem-solving tasks implicating emotional valence and satisfaction. It may be instructive to measure sensation seeking and especially valence conditions related to novel task performances. We acknowledge that it is always important to generate models of disinhibited creativity for the new media, and especially webpage formats (Jonassen 2000; Powell 2001). In this paper we would explore possibilities of developing a statistical questionnaire for assessment of impetus in web based design tasks.

Factors affecting commercial web design.

So far most studies intending to explain how web design affects behavior has been confined to a study of consumer preferences for market products and their advertisement.

In such studies one of the basic assumption in such studies is to consider how web design is directly related how design is meant for consumers' web experience - at least that there should be a target audience. Nielssen has gone to the extent of identifying the several principles that are responsible for the success of designs on the web, the chief measure in all cases being the ability to touch the consumer and therefore to understand how a consumer's behavioral pattern is exercised in visual templates and the trajectory of selections and access to links that are manifested therein. There always seems to be a logical pattern in the manner in which hyperlink access is generated by consumers even if there is no defined objective of search.

What are the characteristics of a webpage, with the panoply of characteristics that evoke any viewer's emotive or sensation-seeking thrills (Nielssen 1999).

In this context however we have to consider that in the modern internet age web design and visually arresting advertisement - or propaganda - even when the most formal or elemental visual principles are concerned - that creativity is losing the power and efficacy of its age old definition. Creativity is now teamwork, and designs are developed with feedback and contributions from other members in the team. There is no expert *per se* who manages and controls the final product of designs. On the contrary design is achieved with inputs from personnel who manage and work on discrete and disjointed aspects of media. In a web page the writing skills may be developed by a copywriter; visual artists who have knowledge of softwares may be developing simply visual aspects of a page. Some other artist may be involved in arranging and editing the material -the layout and print options. For video inclusive page design the process becomes more complex and multi-user platforms.

In such context it might however be feasible to identify a sample of professional web designers to see how they take decisions on creative projects. A design studio format always presupposes the presence of a target object with individual assignments for groups, or for a kind of distributed conveyor work. Artists, especially web developers are given assignments on which three factors stand out more prominently than others. The first is (a) the model or template that these artists are supposed to follow. This possibly involves a preconceived visual literature, and may or may not include verbal descriptions which Nelson shows is a determinant of the form of the design product. Second, (b) the creative process requires imagination or improvisation. Since the available media imposes necessary freedom and constraints the artist is particularly adept as a professional who knows how to handle such media and equipment. Lastly,(c) there is an emotive-affective-valence factor in determination of the satisfaction achieved for the process. These different factors may be measured to assess the design process. Of course one of the most important part of the process is to select and optimize visual information – Krug's almost cryptic and as much classic study of web design (Klein 1993; Krug 2006) makes a fundamentally important plea of keeping web design simple, and following Klein's suggestion – grow out of a rapid decision making process in which the designer selects the most evident options for the user. This is a process in design activity that has been called "satisficing" (Krug 2006). But the expert designer already develops much of these skills before being accepted for professional or commercial assignments. Tufte and Krug both support optimization of perception for web design but - in a sense this is also true of much of the tradition of visual representations.

Questionnaire development for web design.

How are such design parameters of creativity seen to operate in a creative design involving digital media? If we were to select one important factor for novelty of impressions - among all other activities and expertise types of expertise. One way of ascertaining how novelty affects web design can be tested on bipolar platforms.

First we could assess a certain psychological inclination for disinhibited tasks, and measures of liberation from boredom. In either case a combined questionnaire could be developed following a PANAS (Watson et al 1988), SSI (Zuckerman 1964). This test should be delivered at a time prior to task execution examination. Following a PANAS, SSI a third questionnaire of visual creative index should be developed. This remains the basic proposition of our research project. It is bipolar since we measure artistic or creative propensity on a temporal line: first before a particular test task is assigned. Secondly we could apply a computational test based on a measure of pixel arrangement of proto-visuals – that is similar to identifying the pattern of major lineaments and curvatures on a series of pictures or images which resemble the given task. Compared to a media value of the arrangement of such lineations on the image we could compare the new or novel formation devised by the artist. Therefore an artist may be asked to design an advertisement for say a certain shoe, for example a canvas. We can compare the basic or prototypical lineaments for canvas shoes out of a database of published canvas shoe ads on print or other 2D visual media.

Conclusion.

A Fourier transform statistics on available data on images may be compared to more dramatic and novel design activity to consider if a certain deviation is consistent with viewer's responses to the aesthetics achieved with these new images. On the whole a collection of statistical data from the performances of several artists working in design studio formats or collective commercial or marketing enterprises may be a good forum for assessing how web design tendencies work. A statistical count could indicate the level of cognitive activity that transpires during a creative- i.e. 'novel task' performance.

References

1. Duyne, D.K.V. The design of sites: patterns, principles, and processes for crafting a customer-centered Web experience / D.K.V. Duyne, J. Landay, J.I. Hong. – Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. – 2002.

2. Krug, S. Dont make me think!: a common sense approach to web usability / S. Krug. – Berkeley: New Riders, 2006, xiii, 201 s. ISBN 03-213-4475-8.

3. Jonassen, D.H. Toward a design theory of problem solving / D.H. Jonassen // Educational technology research and development. – 2000. – 48(4). – P. 63-85.

4. Nielsen, J. Designing web usability: The practice of simplicity / J. Nielsen. – New Riders Publishing. 1999.

5. Watson, D. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales / D. Watson, L.A. Clark, & A. Tellegen // Journal of personality and social psychology. – 1988. – 54 (6). – P. 1063.

6. Powell, T.A. Web design: The complete reference / T.A. Powell // McGraw-Hill Inc., M. Zuckerman, E.A. Kolin, L. Price & I. Zoob 1964. Development of a sensation-seeking scale. Journal of consulting psychology. – 2001. – 28(6). – P. 477.

INFORMATION ARCHITECTURE FOR WEBSITE DESIGN PROCESS

***Natalia Gurieva**, Ph.D., professor of the department of Art, University of Guanajuato, Mexico,*
***Valeria Patiño**, student of the Digital Arts, University of Guanajuato, Mexico*
***Fatima Tinoco**, student of the Digital Arts, University of Guanajuato, Mexico*

At present the world of web development works by offering semantic networks which can provide a foundation for fluid navigation. This is because an effective searching experience requires not only a good engine or a pleasant interface, but carefully integrated system of interdependent parts [1]. Therefore for the creation of a site the structure of its content and information is fundamental. The aim of our investigation is apply information architecture methodology to web design process and develop web site of Digital Art using a content-first design methodology.

Content-first design methodology.

Considering that the architecture of information is almost invisible work, but still important in web development, Rosenfeld and Morville point out how at the present time it is recognized the need for clear labels in a navigation bar, but have not clue how controlled vocabulary could improve the search experience, thus minimizing such an important work as information architecture [1].

So with the vast content and information on the global computer network, competition for user care will be based on your information architecture. In this context the information overload in the modern world, product of a constant flow of information in different forms, presents a great challenge in the user when trying to find specific information in the web and its satisfaction will depend on a correct architecture of the information. Which with the correct combination of organization, labeling, search, and navigation systems within web sites and intranets creates a structural design of shared information environments to support usability and findability [1].

In this sense, the user understanding or not, not only seeks a good structuring of the information, but also interests the content of web site. In this way graphic design and information design involve the creation of relationships between the visual elements and determine how these elements can be integrated as a whole to communicate and represent the content on any platform either mobile or fixed [2].

Therefore, it is important to highlight the importance of the content in the development of the site since it is, the search for this, what interests the user. In this sense, the importance of content-first is in the focus where content is understood as the fundamental basis for the development of the site, referring to this Jeff Zeldman constantly poses the importance of determining content before design [3].

Phases of website development.

The site development process starts in the research phase beginning with a review of the content, background materials and to know existing webs whose purpose is the understanding of the context, goals and requirements necessary for the communication of the content and the design to be achieved. Without leaving aside

the information architecture referring to the research and creation of schemes, structures of content where the latter has as its main point the metadata.

Likewise, based on the organization systems to classify the information, will be created a system of labeling, a complicated task because from this point should be kept in mind the navigation system as well as the website, are designed for multiple users who that have different ways of understanding the information.

In short, the workflow is listed as follows:

- collection of information;
- organization;
- navigation;
- metadata;
- labeling.

First, with analyzing the content will be able to have a notion of the style of the content, creating flexibility in the titles for the flexible web design, as well as a more specific notion of what the user will be able to find and thus, later to be able to create and to design the components of the Information architecture.

Study case: Digital arts career portal.

Developing the career portal of Digital Arts we apply the workflow mentioned above. Beginning with research and information collection, a study was carried out among the students, to know in a concrete way what information would be most useful to them in a digital arts career portal both for students and aspirants. From there we set out to delimit the information that we would include inside the portal due to the student demand, and thinking about the necessities and expectations that exist among the students of the career, developing the idea of the creation of the portal that will offer us information about the career, and most important, that will useful for both students and future aspirants.

Due to the level of complexity in the collected information, we seek to organize all information in a highly functional way for students and aspirants, covering the needs of the user, thinking about the efficiency in the organization, so that it not only contains a visual attractive, it should also be easy to find information inside the portal that you are looking for. Therefore, applying the information architecture we were able to conclude how we could divide our sections and subsections within the portal.

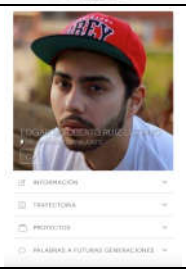
The main page of the career will contain definition of the career, profile of income students, study plan and requirements for exit profile. As the navigation system we developed icons for the following sections (table 1).

For graduates section we thought of an interactive organization for the user, and that will contains the information that will be useful. Therefore, we established a template – table 2.

Table 1 – Icons for the sections

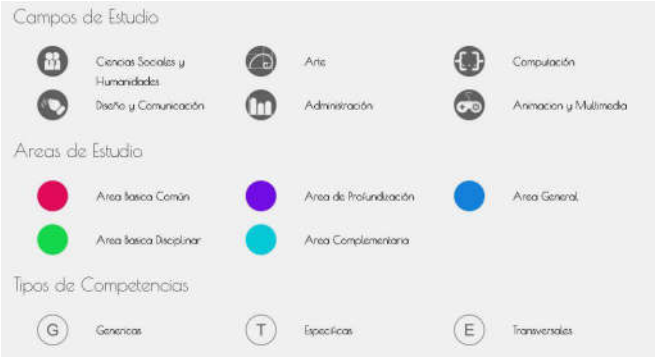
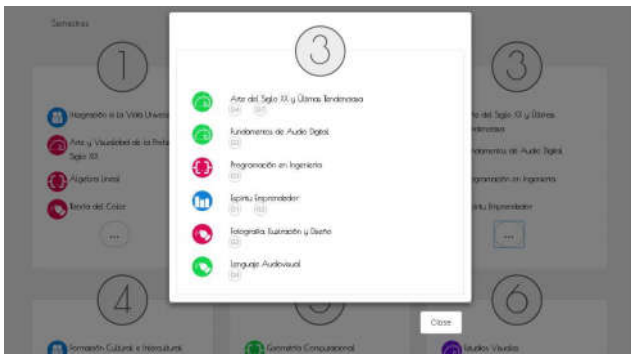
	I. News – calls for competitions will be included, a calendar of monthly events / festivals that will mark the dates of those that are important for our student society.
	II. Magazine – titled as "Sintopia", which will offer a place where dialogue, expression, analysis of digital art and its manifestations take place A privileged place of digital artistic expression and audiovisual communication of the Bachelor In Digital Arts of the University of Guanajuato.
	III. Students – section that will contain other subsections such as: – outstanding students.- We will include the profile of the outstanding students of the career to spread their best works in the corresponding area of specialization such as illustration, photography, programming, audio, web design, cinematography, 2D and 3D animation, etc; – projects.- Will Include projects that have been selected to participate in the GIFF or Rally festivals, to report on the follow-up and success they had, as well as to know demands and experiences that the participating students had in these festivals; – graduation.- It will contain the process that is carried out for the graduation, requirements and modalities; – projects of graduation.- They will be attached the projects of graduation of graduates who want to make known their work.
	IV. Professors – the profile and updated curriculum of our professors will be attached so that they know who they should turn to when they need guidance in specific areas.
	V. World of Digital Art – in this section we will cover the need for the dissemination of information about art in Mexico and all around the world and influential Mexican and international artists.
	VI. Graduates – section in which an updated list of graduated students of the career will be attached, their profile, curriculum, portfolio (if they have one), links on their personal page or sites in which they have participation will be attached, besides adding their work experience and with it, so it will help to guide students about where they can find work and extend their minds to new possibilities.

Table 2 – Visualization

Visualization of the profile - section of graduates:	
Visualization with hover:	
Modal with information of the graduate:	

For the organization of the section of study plan of our main page, it was thought to divide it the following way – table 3.

Table 3 – Organization of the section

	The classes were organized by fields of study, areas of study and types of competencies, in order to cover the number of credits required in each area for the exit profile.
	The study plan is divided by semesters and includes the number of classes to be taken in each semester, placing the icon and corresponding color of the area to which belong the classes that are listed.
	Each section of the semester has a "modal" to open the complete list of required classes, in order to avoid the visual loading of information and concrete it on the main page.

In conclusion, the information architecture is a mechanism that facilitated the optimal organization of the information in order to efficiently specify it for the user, establish the organization and distribution of the information, and thus be able to offer a portal to be Effective and useful for any user who is interested in accessing it.

References

1. Rosenfeld, L. Information architecture / L. Rosenfeld, P. Morville. – 3rd ed. – United States of America.: Simon St.Laurent, 2006.

2. Gurieva, N. Improving a quality of website: content-first approach / N. Gurieva, Garcia Garza I.C. // Bionica Intellecta: Sci. Mag. – 2016. – № 1(86).

3. Sharma, S. Content-First Design-3 Steps To Effectively Implement It / S. Sharma // TISindia. – Access mode: www.tisindia.com. 23.03.2017. – Name from a screen.

OPTIMIZATION PROCESS FOR DEVELOPMENT OF DIGITAL CONTENT

***Victor H. Jimenez-Arredondo**, Doctor of Arts, profesor of the department of Art, University of Guanajuato, Mexico,*
***Yibran Martinez Siu**, Master of Arts student, University of Guanajuato, Mexico*

Introduction.

A new trend of good teaching practices involve digital resources, whether for face-to-face classes, online or remote [1, 2, 3] education process. The use of these technological resources as tools facilitates the teaching - learning process and fosters innovation in education. The online use of digital resources is very important at present because using this tecnologies it is possible to impact a large number of people by providing them with information that can be used to achieve their personal and professional development [4].

Currently, there are different platforms that take advantage of the use of digital media for teaching, for example Coursera [5], Open UGR, Sup-numerique, Unisciel, CODAES, to mention a few. These platforms contain courses that can be accessed openly and they allow access to information either in school or through learning units.

In the experience acquired for the implementation or development of this type of courses, it is necessary that involved: teachers (disciplinary experts), who may or may not have digital competencies and abilities, pedagogues (instructional designers), in case the disciplinary expert do not have pedagogical knowledge. And if it is necessary developers of multimedia products (producers of digital resources). In this sense, a disciplinary expert can take advantage of the resources that are available in servers or channels, as long as they are free of copyright. However, when these resources do not fit your instructional needs, it is convenient to create unpublished digital material. It is here that the disciplinary expert is faced with the development of digital resources that on the one hand pose the challenge of using them as tools of support for teaching, and which in turn obey a learning approach. This should not be a major problem, however, sometimes the disciplinary expert is not familiar with digital education environments and this impedes the realization of such resources.

In this work we present some experiences from the point of view of the development team, for the generation of multimedia resources that will be part of learning objects. What are some of the problems that arise when doing this type of projects? And What have been the strategies used by the production team to solve these problems? These are some of the questions that are addressed in this paper. In response, the adopted production process is presented, which aims to facilitate and improve the understanding among the multidisciplinary team inside the development of multimedia resources.

Conclusions.

In this way, it is possible to conclude that the implementation of processes that allow the clear and precise interaction between those involved in the development of digital products for learning, provides a good practice that facilitates the production of quality digital resources that in turn favor the Teaching practices.

References

1. Munz, U. Motivation and learning progress through educational games / U. Munz, P. Schumm, A. Wiesebrock, F. Allgower // IEEE Transactions on Industrial Electronics. – 2007. – 54(6). – P. 3141-3144.

2. Mujacic, S. Transforming teaching and learning with innovative use of technology-case study / S. Mujacic, M. Mujacic, S. Mujkic, T. Hasanovic // Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET). – 2015. – P. 1-6.

3. De Oliveira Brioschi, R. Educational innovation in Power Electronic's education with multimedia's resources: Production and implications in education practice / R. De Oliveira Brioschi // IEEE 13th Brazilian Power Electronics Conference and 1st Southern Power Electronics Conference (COBEP/SPEC). – 2015. – P. 1-6.

4. Clarke, T. The advance of the MOOCs (massive open online courses) The impending globalisation of business education? / T. Clarke // Education + Training. – 2013. – 55(4/5). – P. 403-413.

5. Severance, C. Teaching the world: Daphne koller and coursera / C. Severance // Computer. – 2012. – 45(8). – P. 8-9.

USING MULTIMEDIA TECHNOLOGIES FOR DEVELOPMENT OF TABLE GAMES

***Bizyuk A.V.**, docent, MST Department KhNURE*
***Nepochatov V.Y.**, student, MST Department KhNURE*

As well as we know, the multimedia technology has filled up all known spheres. Entertainment weren't an exceptions and probably, entertainment sphere was one of the basic purposes of the intensive progress for the wide range of technologies.

Opportunities has become much closer to limitless. Everybody can already see and feel something that couldn't before. Such growth always creates a big market and interest and as well as we know companies which researches technologies are always successful.

Augmented reality technology hasn't become an exemption. Today, this topic incredibly popular because there are a lot of people who maintain the theory of virtual future reality.

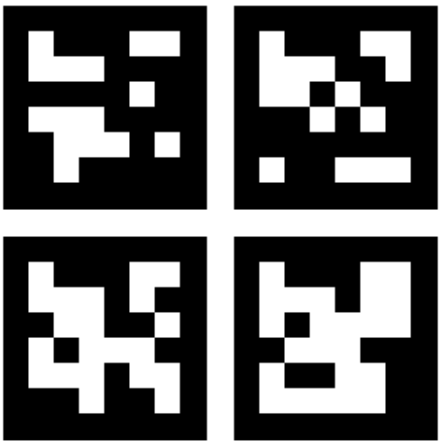
There are many products which include full-fledged technology of virtual reality: Oculus RIFT, Sony PS VR, HTC Vive, Google Glass, Samsung Gear VR.

Augmented reality (AR) is a live direct or indirect view of a physical, real-world environment whose elements are augmented (or supplemented) by computer-generated sensory input such as sound, video, graphics or GPS data. It is related to a more general concept called mediated reality, in which a view of reality is modified (possibly even diminished rather than augmented) by a computer. As a result, the technology functions by enhancing one's current perception of reality [1].

The main reason of VR progress technology is the power which we have in our days such as sensors, hardware platforms for tabs and phone etc. These resources can supply the imposition of any digital data on the real-time received from the embedded camera devices. Part of the solutions in this area is embodied in the form of a special supplement as elements of smart clothing for constant contact with the augmented reality environment.

This technology is also widely used in modern printed products such as: newspapers, booklets, magazines and even in geographic maps. On the pages of any printed product are placed images which are used as labels for the subsequent visualization of digital objects (picture 1).

Text, images, video, sound or even three-dimensional objects can be as extra information. And with the help of special browser programs embedded into tablets and smartphones, users can scan labels and gain access to additional content.



Picture 1 – Examples of Augmented Reality Markers

The technology of augmented reality is not so common in board games in our days which occupy a large niche in the market of printed products despite the possibility to expand the interface of the printed publication and to enable the user to get more information during the game process.

Implementation of this idea may include the use of built-in unique markers in game cards and the user will be able to read information using a phone or tablet.

Since the augmented reality allows to reproduce 3D models, it becomes possible to display characters, objects and any entities in the board game. This makes it possible to minimize the cost of creating a game with voluminous models or create a similar, budgetary edition, which allows the user to choose the appropriate edition of game.

Preparation of such models is possible using the following simulation software: 3D Maya, 3D Max, ZBrush, Cinema 4D.

Board Game "Procrastination" Was presented in this paper. The decision to use the augmented reality for visualization of the picture and characters as well as interaction cards was taken at the stage of the concept (script) development that provides the player to extend an opportunities of game.

References

Augmented reality. – Access mode: https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality. – 29.04.2017. – Name from a screen.

DEVELOPMENT OF THE FRAMEWORK FOR THE ELECTRONIC MULTIMEDIA PUBLICATION

***Chekanov I.**, Projects manager and Software developer, WPS Hong Kong*
***Marushevskaya A.**, student, MST Department KhNURE*

During the development of an electronic multimedia publication on the Android platform, the issue of simplifying the creation of a software product, as well as facilitating the process of its porting to other platforms, arises. To simplify the creation of software applications, libraries (java library) and frameworks (java framework) are widely used.

The Java framework – is a software platform that defines the architecture of building an application and facilitates the development and integration of various components of a large software project. The use of the framework in application creating is a skeleton approach to the program architecture, where any program configuration consists of two parts: a permanent part (the application skeleton) that does not vary from configuration to configuration, and a variable part – is the plug-in modules that determine the business logic and application interface [1].

The framework defines the basic rules for building an application architecture, setting the default behavior at the initial design stage. Also, the framework introduces new concepts allowing to abstract from the programming features at a lower level, which should accelerate the development process. Frameworks and libraries can interact with each other, which allows to combine together different classes and design patterns.

This paper is devoted to the creation of a framework for creating electronic multimedia publications. A multimedia edition created with the help of this framework can be ported to several platforms without the need to change the program code. The framework is based on the MVC (Model-View-Controller) architectural template. This template allows to divide the architecture into separate layers, responsible for a particular functionality. This approach makes the application code more human-friendly and simplifies code support.

The model in the MVC – is the application layer responsible for storing and processing information. This layer shouldn't make any assumptions regarding the presentation of information or user interaction with the application. Potentially this makes the model classes suitable for reuse, including on platforms other than the one on which they were designed.

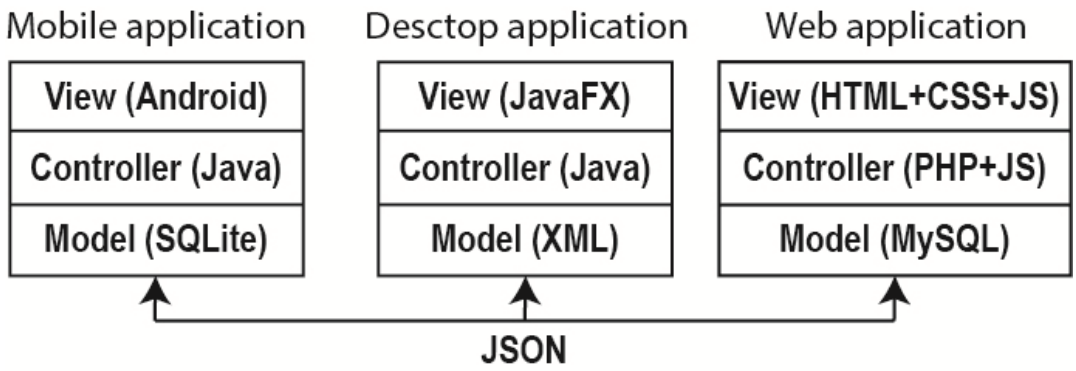
The view in the MVC – is a display level. It is responsible for displaying the model data. Classes belonging to this level, generally, are platform widgets or inherited from them. A view can access the model to retrieve data, but the model doesn't have to be directly dependent on the species.

The controller in the MVC – is the level responsible for the business logic of the application and for its interaction with the user and other software products. This level includes the user event handlers and the code that connects all the components

of the system into a single whole. Depending on the specific MVC implementation, the levels of view and controller can be separate classes or combined [2].

The framework has a static class that includes methods for generating a special XML-file to describe the structure of the interface and application functionality. Also, this class contains methods for processing the XML-file, and generating program code for the target platform based on the data received during processing. This approach allows to create a common file, on the basis of which code is generated in different programming languages and for different platforms.

Applications developed with this framework have the ability to interact with each other by protocol HTTP, by transferring files to each other in JSON format regardless of the platform on which they operate. The interaction scheme is shown in picture 1.



Picture 1 – Scheme of application interaction between each other

The framework significantly increases the speed of developing electronic multimedia publications for several platforms simultaneously.

References

1. Java libraries and frameworks. Access mode: http://java-online.ru/libraries.xhtml – 25.03.2017. – Name from a screen.

2. Paramonov, I.V. Development of mobile applications for the Android platform. – Yaroslavl: YarSU, 2013. – 88 p.

АДАПТИВНА ВЕРСТКА ЯК ЗАСІБ ЗАЛУЧЕННЯ ВІДВІДУВАЧІВ НА САЙТ ВНЗ

***Бабій О.І.**, магістр, кафедра ІТ НЛТУ*
***Яркун В.І.**, асистент кафедри ІТ, керівник Центру веб-комунікацій НЛТУ*

Сайт вищого навчального закладу – це своєрідний інтерфейс між ВНЗ та його оточенням – працівниками, студентами, абітурієнтами та партнерами. Виходячи із статистики відвідуваності сайту кафедри ІТ в останні роки на мобільний трафік припадає понад 60% відвідувачів. Та зважаючи на те, що з квітня 2015 року Google ввела спеціальний алгоритм, який пропускає неадаптивні сайти в пошуку і віддає перевагу адаптивним веб-ресурсам. Тому редизайн та створення адаптивного сайту для просування своїх освітніх послуг є одним з головних завдань діяльності ВНЗ.

Розробка адаптивних сайтів – це тренд останніх років. Створення адаптивного сайту – це не просто, але розробляти новий веб-ресурс без адаптивності вже не варто, тому що він буде втрачати тих відвідувачів, які для входу в інтернет користуються мобільними телефонами або планшетами, а це найчастіше студенти.

Розроблено адаптивний дизайн сайту кафедри інформаційних технологій, що забезпечить залучення нових відвідувачів даного ресурсу, з метою збільшення популярності кафедри, та університету в цілому. Головна концепція розробленого сайту полягає в тому, що він якісно відображається на екранах з різним розширенням. Один сайт на весь спектр пристроїв. При цьому у нього буде один URL на будь-якому пристрої: комп'ютері, мобільному телефоні або планшеті. Вигляд сайту на комп’ютерному моніторі та мобільному телефоні представлено на рис. 1.

Рисунок 1 – Верстка сайту кафедри інформаційних технологій

Переваги якими володіє модернізований до адаптації дизайн сайту в порівнянні з мобільною версією старого сайту очевидні:

– сторінки сайту коректно відображаються на будь-якому розширенні екрану будь-якого пристрою, що має вихід в інтернет;

– контент (вміст) присутній на будь-якому розширенні екрану, що робить його повністю доступним на будь-якому пристрої;

– сторінки адаптивного нового сайту самі автоматично підлаштовуються під розмір будь-якого екрану, проте можна задати пріоритети, тобто який контент найбільш важливий для конкретного розширення.

Наприклад, користувачам мобільних телефонів найчастіше потрібен номер телефону, за яким можна зателефонувати до приймальної комісії або дирекції інститутів. В даному випадку основний акцент зроблений на кнопках, за допомогою яких можна зателефонувати або відкрити карту.

При розробці адаптивної верстки сайту кафедри інформаційних технологій використовувалась правила @media заточені під популярні пристрої з розширенням екрану: 320, 768, 1024, т.д. Будь-яка зміна відбувається ривками, після досягнення певного із зазначених рівнів.

Сайт містить такі розділи:

– рубрику поточних новин;

– пропозиції освітніх і наукових послуг (цінові і освітні характеристики, умови навчання, опис переваг);

– відомості про колектив кафедри (викладачів, інженерів, докторантів та аспірантів);

– опис навчальних лабораторій;

– розділ студентам (новини, оголошення та повідомлення для студентів);

– розділ наука (наукова тематика, науково-дослідні роботи кафедри та захищені дисертації);

– форми для зворотного зв’язку, та інше.

Проведену роботу не можна назвати завершеною оскільки сайт ще потрібно просувати, розвивати і змінювати відповідно до мінливих запитів цільових аудиторій, та до появи нових комунікативних технологій. В цьому плані виконання даної роботи дало змогу отримати адаптивний сайт для діалогу в режимі online конкретного абітурієнта чи студента з кафедрою яка надає освітні послуги. Цей факт слід вважати перевагою в плані налагодження комунікації з представниками цільових груп, насамперед з молодими споживачами освітніх послуг, які є сьогодні активними користувачами Інтернету.

Список літератури

1. Пелещишин, А.М. Формування суспільного авторитету ВНЗ шляхом комплексного подання в системі Вікіпедія / А.М. Пелещишин, Ю.Й. Пероганич, О.В. Марковець, Н.О. Думанський // Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». – 2009. – № 653. – С. 180-187.

2. Фесенко, А.М. Веб-сайт як засіб комунікативної діяльності ВНЗ: проблема ефективності використання (на прикладі ВНЗ м. Миколаїв) / А.М. Фесенко // Наукові праці Чорно-морського державного університету імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія». Серія: Соціологія. – 2014. – Т. 244, вип. 232. – С. 76-79.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМАЛЬНЫХ ОЦЕНОК КАЧЕСТВА UI/UX НА ПРИМЕРЕ САЙТА

***Бизюк Е.А.**, магистрант, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Манаков В.П.**, к.т.н., проф., кафедра МСТ ХНУРЕ*

Кому необходимо качество работы дизайнеров? Всем, кто пользуется продуктом их работы. Оценивают ли безымянные пользователи нашего продукта, в данном случае – интерфейсов, их качество? Безусловно. В условиях рыночной экономики потребитель – самый строгий оценщик, который «голосует» своими деньгами. Кому нужна формализация оценок качества работы UI/UX дизайнеров? Работодателю или заказчику, который напрямую заинтересован в прибыли от сайта. То есть, непосредственно компании-производителю дизайна. Второй большой сегмент спроса на формализацию и упрощение оценок качества работ дизайнеров интерактивной среды – это учебные заведения, специализирующиеся на обучении и повышении квалификации данных специалистов.

Качество интерфейса определяется как «объем признаков и характеристик интерфейса, который относится к его способности удовлетворять установленным или предполагаемым потребностям [1]. При комплексной оценке показателей качества программного продукта (сайта) основную задачу составляет задача определения заинтересованных лиц (целевой аудитории), их критериев качества и затем нахождения оптимального решения, удовлетворяющего этим критериям. На данный момент наиболее распространена и используется многоуровневая модель качества программного обеспечения, представленная в наборе стандартов ISO 9126 [2]. Развитие этого международного стандарта проводится в направлении уточнения, детализации и расширения, описаний характеристик качества комплексов программ.

В данной работе была поставлена задача исследовать и выявить ведущую методику (методики) оценки качества работы UI/UX дизайнеров, а также проверить эффективность выбранной методики на примере оценки конкретных сайтов. Для этого нужно разобрать существующие методы, наработанные средой, в которой происходит оценивание UI/UX дизайна. Применить их на практике, взяв для примера определенный дизайн сайта. Сделать выводы о том, какая же методика дает больший результат и на что лучше делать основной упор в оценивании UI/UX дизайна сайтов.

Актуальность данной работы обусловлена возрастанием количества пользователей сайтов, соответственно расширением сети Интернет и увеличением числа сайтов в ней.

Объектом исследования является процесс создания дизайна сайта на примере сайта бара здорового питания. Под веб-дизайном понимается проектирование внешнего вида, структуры и способа функционирования веб-сайта, а также результат этого проектирования.

Для выполнения этой работы был выполнен анализ литературных источников и гайдлайнов; проведен анализ и выявление недостатков тестирования юзабилити, а также обобщение и использование опыта создания сайтов.

Так же были рассмотрены методики формализации оценок качества UI/UX дизайна сайтов. Из них выделены ведущие:

– макетирование на основе принципов HCD;
– художественная теория восприятия;
– использование гайдов, т.е. руководств для дизайнеров;
– юзабилити тестирование и тестирование интерфейсов.

Их можно систематизировать, поделив на методики, создаваемые «изнутри», самими дизайнерами, и методики, получаемые «извне», от ИТ среды, которая взаимодействует с продуктом работы UI/UX дизайнеров. Так движение за гуманизацию дизайна, художественная теория – это дизайнерская самопомощь. Это всемирно известные имена, такие как Ян Чихольд или Дональд Норман. Дизайн, опирающийся на интересы человека, гуманистический дизайн. В оппозиции к ним руководства для дизайнеров и тестирование. Они следуют интересам бизнеса, прибыли и, в конечном итоге, социума как он есть сейчас, развивающегося по классическим законам эволюции [3]. Это похоже на противостояние «золотого сечения» в оформлении книги против экономии бумаги печатниками Нового времени.

Соответственно, первые две методики лучше работают при создании дизайна, а вторые две – в процессе жизненного цикла дизайн-продукта. Деление условно, и в процессе работы дизайнер, например, будет руководствоваться гайдами. Но делать их единственной и главной основой своего дизайна – означает поставить под угрозу уникальность и ценность вашей работы. Вторые же две методики нужны, чтобы ваш труд был востребован и жизнеспособен на рынке. Интерес к гайдам и тестированию – залог успешности ИТ-компании, веб-студии, вообще любой компании, занимающейся разработкой сайтов (и не только). Обратное свидетельствует о низком уровне компании. Для развития и карьеры дизайнера – это тупик.

Также эти четыре методики можно (условно) поделить на более относящиеся к UI и более упирающиеся на UX. Гайды и художественная теория делают упор на дизайн интерфейса. Тестирование же (несмотря на наличие в общем тестировании сайта тестов GUI) и HCD – это епархия юзабилити-дизайнеров.

Список литературы

1. Раскин, Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем / Д. Раскин. – М. : «Символ-Плюс», 2005. – 272 с.
2. ISO/IEC 9126-1:2001 Software engineering – Product quality.
3. Гаврилова, И.В. Разработка приложений / И.В. Гаврилова. – М. : ФЛИНТА, 2012. – 241 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ GOOGLE ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СТРАНИЦ САЙТА

***Егорова И.Н.**, к.т.н., профессор, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Горелова Р.А.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Результаты и эффективность кампании по продвижению сайта могут оцениваться сразу после ее начала, что дает возможность быстро скорректировать усилия по поисковой оптимизации. Google Analytics имеет мощный функционал для анализа посещаемости сайтов, предоставляет множество отчётов со статистическими данными по аудитории, трафику, конверсии и поведению пользователей, а также позволяет отслеживать продажи и цели сайта [1].

Группа отчётов «Аудитория» предоставляет возможность детально изучить характеристики посетителей (демография, местоположение, интересы, поведение) и технические параметры (операционные системы, браузеры, мобильные устройства) [2].

Отчёты из группы «Источники трафика» позволяют определить, откуда пришли пользователи на сайт (по каналам, переходам из социальных сетей, с помощью кампаний или Google AdWords), какие поисковые фразы ими использовались в поисковике для перехода на сайт.

Отчёт «Карта поведения» наглядно демонстрирует путь пользователя от одних страниц или событий к другим, тем самым помогая понять, какие разделы сайта популярны и какова средняя глубина просмотра веб-ресурса.

С помощью функции отслеживания целей в Google Analytics, можно узнать, какие действия пользователей приводят к достижению установленных целей (совершили покупку, скачали прайс-лист, заполнили формы контактов) или на каких этапах приостанавливается процесс [3].

С помощью анализа статистики сайта можно решать следующие задачи: оценить аудиторию сайта; оценить качество аудитории; оценить параметры индексации. Основными суммарными параметрами посещаемости являются показы, сессии, количество пользователей, число новых посетителей, сумма уникальных IP-адресов.

Google Analytics предоставляет отчёты, основу которых составляют график, показывающий динамику избранного показателя во времени, и таблица значений. Статистические данные, полученные с помощью Google Analytics можно экспортировать в MS Excel для наглядности и более лёгкого восприятия, последующей сортировки и фильтрации. С помощью графического представления данных удобно анализировать качество публикуемых статей. Экспортировав данные в MS Excel, можно создать гистограмму, которая отражает количество страниц, сгруппированных по посещениям.

С помощью данных из отчёта «Источники трафика» можно проанализировать рост и снижение посещений, но долю посещений с определённого ресурса в общей статистике посещений за конкретный период

удобнее просматривать с помощью MS Excel. Если во время исследуемого периода было проведено рекламное мероприятие, и в этот же промежуток времени трафик возрос, то можно дать рекомендацию для проведения повторной работы. Однако проведение дополнительного исследования с помощью χ^2-квадрат теста (chi-square test) позволяет понять, была ли это случайность или эффективная маркетинговая кампания. Статистический критерий χ^2 проверяет гипотезу H_0, что наблюдаемая случайная величина подчиняется некому теоретическому закону распределения. В MS Excel с помощью встроенной функция «ХИ2ТЕСТ» возможно быстро получить результат. Ответ 100% является уровнем достоверности, свидетельствующий о вероятности того, что рост посещений является результатом маркетинговых кампаний.

При анализе сайта в Google Analytics часто встречаются графики со скачками. В такой картине данных присутствует много шума, который нужно сгладить для лучшего понимания значений. Решением является скользящее среднее (moving average), которое численно равно среднему арифметическому значений исходной функции за установленный период и графически можно представить в программе MS Excel.

Также результаты могут быть получены с помощью линии тренда в MS Excel. Добавив данный график можно установить: увеличивается ли количество посетителей, является ли это трендом, уровень точности модели. Таким образом, линия тренда помогает разобраться, почему трафик или продажи растут, сокращаются или остаются неизменными.

В веб-аналитике важно понимать взаимосвязь двух или более величин, например, количество посетителей и количество продаж. Чем больше целевых посетителей, тем больше будет продаж. Математической мерой взаимосвязи двух случайных величин служит коэффициент корреляции R, который определяется с помощью MS Excel и формулы *correl(x,y)*.

В результате проведенного исследования было установлено, что статистические отчёты Google Analytics целесообразно экспортировать в Excel для последующего анализа, построения дополнительных графиков и диаграмм для наглядности и более лёгкого восприятия. Анализ статистических данных позволяет оценить аудиторию сайта, проанализировать рост и снижение посещений, построить линию тренда, найти коэффициент корреляции. Таким образом, использование инструментов веб-аналитики позволяет внести необходимую корректировку и оптимизировать разрабатываемый ресурс на основе предоставляемых статистических данных.

Список литературы

1. Ашманов, И. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах. – СПб.: Питер, 2011. – 464 с. – ISBN 978-5-49807-700-0.

2. Бабаев, А. Раскрутка: секреты эффективного продвижения сайтов / А. Бабаев, М. Боде, Е. Костин. – СПб.: Питер, 2013. – 272 с. – ISBN 978-5-496-00600-2.

3. Мак-Дональд, М. Создание сайта. Недостающее руководство / М. Мак-Дональд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 624 с. – ISBN 978-5-9775-0806-3.

ЗАВДАННЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО ВИДАННЯ З ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

***Бондар І.О.**, доцент, кафедра КСіТ ХНЕУ ім. С. Кузнеця*
***Грабова А.С.**, магістр, кафедра КСіТ ХНЕУ ім. С. Кузнеця*

В даний час процесу розробки мультимедійних навчальних продуктів приділяється багато уваги [1]. Серед таких мультимедійних продуктів доцільно зосередитися на тих, що спрямовані на отримання знань користувачем за певною предметною областю. Прикладами таких мультимедійних продуктів є: мультимедійні курси, підручники та посібники, електронні енциклопедії, інтерактивні навчальні вправи, інтерактивні тести, тематичні релаксаційні ігри і т.д. Під мультимедійним навчальним виданням (МНВ) пропонується розуміти електронне навчальне середовище, що надає користувачеві можливість навчатися в прийнятний для нього час, отримувати знання, працюючи в інтерактивному режимі з виданням, надає доступ до різного виду тематичного медіа-контенту, передбачає обмін інформацією (відповідями, повідомленнями тощо).

Метою дослідження є визначення завдань, які необхідно вирішити в процесі розробки мультимедійного навчального видання з графічного дизайну.

У якості основних завдань, що забезпечать високу якість процесу розробки МНВ, доцільно виділити такі: аналіз предметної області дослідження; огляд та аналіз підходів до створення МНВ; розробка методики створення МНВ з графічного дизайну; розробка технічного завдання; обґрунтування вибору програмного забезпечення; розробка технології виробництва МНВ; розробка дизайнерського рішення; прикладна реалізації процесу розробки МНВ з графічного дизайну; тестування. Далі коротко розкриємо зміст наведених завдань.

Аналіз предметної області. В даному завданні необхідно проаналізувати основні види дизайну, обґрунтувати, чому саме вибір доцільно зупинити на навчанні графічному дизайну; також розглянути та виявити переваги і недоліки вже існуючих мультимедійних видань з графічного дизайну. Це надасть можливість сформувати перелік властивостей та елементів, що доцільно реалізувати в межах МНВ, визначитися з його інтерактивною складовою.

Огляд та аналіз підходів до створення МНВ. Огляд існуючих підходів (методик, моделей, методів тощо) створення МНВ, таких, як [2, 3] та ін., надасть змогу прийняти рішення відносно можливості та доцільності застосування, як основи, існуючого методологічного інструментарію для здійснення процесу розробки МНВ з графічного дизайну. Результати аналізу окреслять коло актуальних питань, на які необхідно знайти відповіді, та коло науково-практичних завдань, які необхідно вирішити для створення цікавого та якісно побудованого інтерактивного МНВ з графічного дизайну.

Розробка методики створення МНВ. Необхідно розробити теоретичні засади у вигляді методики, що складається з певних етапів, спрямованих на вирішення конкретних питань процесу розробки мультимедійного видання (наприклад, виділити фактори, що впливають на процес формування структури

видання, визначити найбільш важливі фактори, дослідити їх вплив та ін.). Реалізація кожного з етапів надає можливість для прийняття обґрунтованого рішення відносно структурного і змістового наповнення МНВ з графічного дизайну та забезпечує високу якість кінцевого результату.

Розробка технічного завдання. В цьому завданні необхідно розробити та підписати із замовником документ, в якому буде визначено мету та завдання створення МНВ, наведено вимоги, обмеження та допущення до проекту, розроблено структурну і функціональну схеми та специфікацію до проекту, наведено склад робіт та терміни їх виконання, визначено склад та місце розташування елементів навігації, наведено ескізи сторінок та ін.

Обґрунтування вибору програмного забезпечення. В цьому завданні необхідно обрати програмне середовище, функціональні можливості якого дозволяють створити МНВ з контентом різного виду; реалізувати адаптивність інтерфейсу видання; розробити симуляційні відеоуроки, інтерактивні вправи та завдання; створити тестові завдання різного ступеня складності та ін.

Розробка технології виробництва МНВ. Реалізація завдання дозволяє розробити технологічну схему цілісного процесу виробництва МНВ з наведенням операцій технологічного процесу, елементів технологічних ланцюжків, задіяних ресурсів (матеріальних, інформаційних, програмних й ін.).

Розробка дизайнерського рішення. Дозволяє визначити найбільш доцільний стиль, колірне та шрифтове рішення для дизайну інтерфейсу та окремих його складових.

Прикладна реалізація процесу розробки МНВ з графічного дизайну. Для формування у користувачів відповідних теоретичних знань, прикладних умінь та практичних навичок в процесі розробки МНВ доцільно реалізувати такі елементи: електронний підручник, інтерактивну галерею, симуляційні компоненти, інтерактивний тест, квест, релаксаційний простір, інструкцію користувача та довідку.

Тестування. Виконання тестування дозволяє своєчасно виявити та усунути помилки функціонального, змістовного та ергономічного характеру.

Вирішення вищенаведених завдань забезпечить високу якість, чіткість, структурованість та обґрунтованість прийнятих рішень в процесі розробки МНВ з графічного дизайну.

Список літератури

1. Сучасні технології електронних мультимедійних видань: монографія // Під ред. Пушкаря О.І. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2011. – 437 с.

2. Бондар, І.О. Методика вибору елементів програмного комплексу для створення й обробки мультимедійного видання / І.О. Бондар, О.І. Хорошевський // Кваліологія книги. – Львів : Львівська академія друкарства, 2010. – Вип. № 1(17). – С. 4-12.

3. Бондар, І.О. Методика створення мультимедійного навчального комплексу з інформатики для глухонімих / І.О. Бондар, Н.О. Павленко // Збірн. «Системи обробки інформації». – Х. : Харк. ун-т повітряних сил ім. Івана Кожедуба. – Вип. № 1 (117) – 2014. – С. 244-250.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ РАЗМЕЩЕНИЯ SVG-СПРАЙТОВ В WEB-ДОКУМЕНТАХ

***Егорова И.Н.**, к.т.н. профессор, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Самокиш В.В.**, магистрант, кафедра МСТ ХНУРЭ*

SVG-спрайты представляют собой набор изображений, расположенных рядом друг с другом, или же набор изображений, наложенных друг на друга слоями. В зависимости от расположения различаются и подходы к работе со спрайтами. Необходимо также учитывать способ размещения SVG изображения на странице – в качестве внешнего файла с расширением SVG или в качестве SVG-разметки.

В работе рассмотрены спрайты, в которых изображения расположены рядом. Для таких спрайтов применим стандартный подход с ограничением размеров изображения, и его сдвигом на значение, кратное ширине и высоте миниатюры. Такой подход применяется в большинстве случаев, независимо от используемой технологии.

Размещение SVG-файла осуществляется посредством ссылки на файл (атрибут src) в элементах img, iframe, embed, object или в качестве фонового изображения. В этом случае данный элемент находится внутри блока . При этом ограничение размеров осуществляется с помощью свойств width, height и overflow для блока. Значения свойств width и height должны быть равны ширине и высоте миниатюры соответственно. Для свойства overflow устанавливается значение hidden с целью скрытия части изображения, выходящей за пределы блока. Для элементов нужно задать в явном виде значения ширины и высоты равными ширине и высоте полного изображения.

Если значения ширины и высоты для iframe не были указаны, будут использоваться значения по умолчанию (width – 300 пикселов, height – 150 пикселов). В случае использования img, embed и object элементы будут принимать размеры в соответствии с помещенным в них содержимым.

Если размеры элементов будут указаны меньше или больше, чем размеры svg-изображения, то оно будет пропорционально отмасштабировано.

При использовании данного подхода сдвиг можно осуществить изменением свойств margin-left и margin-top, с применением трансформации сдвига translate или матричных трансформаций элемента, находящегося внутри блока. Трансформации задаются с помощью свойства transform. Поскольку данное свойство относится к CSS3-свойствам, то оно не будет поддерживаться более старыми браузерами. Таким образом, для сдвига предпочтительнее использовать свойства margin-left и margin-top, а не трансформации.

Оценка поддержки названных свойств браузерами приведена в таблице 1.

Следует учесть, что допускается выполнять сдвиг не самого элемента, а непосредственно его содержимого, изменяя значение атрибута viewBox (первые два параметра) или применяя svg-трансформации (сдвига или матричные).

Таблица 1 – Поддержка браузерами свойств margin и transform

	Internet Explorer	Mozilla Firefox	Google Chrome	Safari	Opera
margin	8.0+	1.0+	1.0+	1.0+	3.5+
transform	9.0+ (10.0+)	10.5+ (12.10+)	5.0+ (36+)	3.1+ (–)	3.5+ (16.0+)

Впрочем, не обязательно помещать элементы внутрь блока. Если изображение не было помещено внутрь блока, то ограничение размеров задается применительно к содержимому элементов (т.е. непосредственно к svg-изображению) с помощью атрибута viewBox, последние два параметра которого отвечают за ширину и высоту. Сдвиг также применяется к содержимому. Для элементов нужно задать в явном виде значение ширины и высоты равными ширине и высоте миниатюры.

В случае использования SVG-файла в качестве фонового изображения, ограничение его размеров осуществляется с помощью свойств width, height, а сдвиг – изменением значений свойства background-position.

В работе рассмотрен вариант размещения SVG изображения на странице в виде SVG-разметки. В этом случае, для ограничения размеров применяется атрибут viewBox, для сдвига – атрибут viewBox или же трансформации. Размеры SVG изображения задают равными ширине и высоте миниатюры (атрибуты width и height).

В таблице 2 приведены: поддержка браузерами SVG-файлов и способы их встраивания.

Таблица 2 – Поддержка браузерами SVG-файлов и способов их встраивания

	Internet Explorer	Mozilla Firefox	Google Chrome	Safari	Opera
Svg	9+	1.5+	3.0+	4.0+	8.0+
Div	4.0+	1.0+	1.0+	1.0+	4.0+
Img	1.0+	1.0+	1.0+	1.0+	1.0+
Embed	3.0+	1.0+	1.0+	1.0+	2.0+
Object	4.0+	1.0+	1.0+	1.0+	4.0+
Iframe	4.0+	1.0+	1.0+	1.0+	4.0+

Таким образом, рассмотрены различные подходы к работе с SVG-спрайтами, способы размещения SVG изображений на страницу и их поддержка браузерами.

Проведенное в работе исследование показало, что наибольшую поддержку браузеров получил элемент <img>.

Список литературы

1. SVG в вебе. Практическое руководство. – Режим доступа: https://svgontheweb.com/ru/ – 29.03.17 г. – Загл. с экрана.

СПОСІБ РОЗРОБЛЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ ОДНОСТОРІНКОВИХ ДОДАТКІВ

***Заболотня Т.М.**, к.т.н., доцент, кафедра ПЗКС, НТУУ «КПІ»*
***Малявка Є.А.**, студент, кафедра ПЗКС, НТУУ «КПІ»*

Актуальною задачею сучасної frontend-розробки є створення інтерактивних UI/UX інтерфейсів, оскільки тенденція переходу до веб-орієнтованих додатків наразі спостерігається все частіше. Причиною цього є ряд переваг веб-додатків над традиційними нативними програмами, як, наприклад, платформонезалежність, краща підтримуваність та розширюваність.

Інтерактивність є одним з базових правил створення будь-якого UI, що диктується потребами людини. Одним з основних критеріїв оцінювання рівня інтерактивності веб-інтерфейсів є час їх відгуку. У випадку, коли відгук інтерфейсу відбувається в проміжку від 0.1 до 1 секунди, виникає відчуття моментального спрацьовування додатку та прямої взаємодії з користувацьким інтерфейсом. Даний часовий проміжок визначений оцінкою можливостей людського сприйняття у дослідженнях Якоба Нільсена [1] і повинен бути врахований при оптимізації ефективності веб-додатку.

Одним зі способів вирішення задачі створення користувацьких інтерфейсів з мінімальним часом відгуку є розроблення односторінкових додатків, в основі яких лежить ідея одноразового завантаження головної веб-сторінки. Оскільки будь-який додаток має внутрішній стан, що впливає на відображення інформації користувачеві, ефективне управління внутрішнім станом додатку часто стає складним завданням розробки. Чим більше функціональності пропонує односторінковий додаток, тим складніше керувати його станом та швидкістю відображення, а також додавати нові стани. Таким чином, створення високоефективних односторінкових додатків, що задовольняють встановленим вимогам до часу відгуку користувацького інтерфейсу, є актуальним.

Існує безліч підходів до створення односторінкових додатків, розроблено чимало бібліотек та фреймворків, як наприклад Ember, Angular, Backbone тощо, які в більшій мірі задовольняють вимоги інтерактивності веб-інтерфейсів. Як правило, ці фреймворки забезпечують розробника такими необхідними інструментами out-of-the-box як збереження стану, роутинг веб-додатку, відображення змін в DOM структурі веб-браузера. Недоліком такого підходу є повна залежність структури та ефективності розроблюваної системи від обраного фреймворку та його бібліотек. Наприклад, відображення деревовидної структури елементів при використання Angular раніше призводило до значних затримок (до 9 секунд) та в деяких випадках – до відмови у роботі браузера. Зазначений дефект фреймворку був виправлений лише в новій версії Angular2, що привнесла значні зміни в існуюче API, проте так і не був виправлений в старих версіях, на яких вже були побудовані масштабні додатки.

Одним з більш гнучких підходів до створення односторінових додатків з внутрішнім станом є використання бібліотеки React.js для відображення UI компонентів в браузері та архітектури FLUX/REDUX для маніпулювання станом додатку. Проте такі рішення можуть створювати непотрібні складності при побудові простих додатків, а також стають складними для підтримки по мірі росту комплексних систем.

Таким чином, автори вважають необхідним подолати складнощі управління станом односторінкового додатку, при цьому задовольнивши встановлені вимоги до часу відгуку компонентів UI, за рахунок ефективного відображення змін стану додатку, викликаних користувачем. Крім того, додаток повинен бути легко підтримуваним, а його компоненти – незалежними та взаємозамінними.

У даній доповіді для створення високоефективних односторінкових додатків пропонується застосувати підхід реактивного функціонального програмування, поєднавши функції бібліотек React.js та Mobx, використовуючи TypeScript.

За рендеринг компонентів UI несе відповідальність React.js. Всі зміни, які відбуваються зі станом додатку та які повинні бути представлені користувачеві, будуть відображені за допомогою функцій цієї бібліотеки. Крім того, розбиття користувацького інтерфейсу на компоненти забезпечить їх взаємозамінність та можливість повторного використання. Найбільшою перевагою даної бібліотеки є ефективність відображення змін з використанням Diff-алгоритму для визначення змін в реальному DOM дереві на основі аналізу віртуального DOM дерева.

Mobx – це просте та розширюване програмне рішення для управління внутрішнім станом додатку з наступною філософією: все, що може «походити» від заданого стану, має бути отримано автоматично. Комбінація Mobx та React.js забезпечує швидке відображення змін користувацького інтерфейсу. Наприклад, взаємодія з простими елементами інтерфейсу та зміна їх стану з результуючим відображенням відбувається за 1-5 мілісекунд, більш складних – до 50 мілісекунд.

Підтримуваність додатку забезпечується використанням TypeScript, що є надбудовою над JavaScript та забезпечує статичну типізацію, перевірку коду на помилки до компіляції, Sourcemapping тощо.

Таким чином, у даній роботі пропонується підхід до розробки односторінкових додатків з поєднанням сучасних frontend-бібліотек, що забезпечує високу ефективність та кращу підтримуваність додатку, а також незалежність його структурних частин.

Список літератури

1. Response Times: The 3 Important Limits. – Режим доступу: https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/ – 01.03.2017. – Загол. з екрану.

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Колесник Л.В., *доцент, кафедра СТ ХНУРЭ*
Усерднов М.Д., *студент, кафедра СТ ХНУРЭ*

Для успешного запуска любого проекта необходим начальный капитал, который можно получить от инвесторов или же создать проект в формате «Стартап». Стартап [1] – это только что созданная компания, находящаяся на стадии развития и строящая свой бизнес либо на основе новых инновационных идей, либо на основе только что появившихся технологий. Чаще всего, характерные особенности стартапа является нехватка финансов и непрочное, почти «партизанское» положение фирмы на рынке.

Важным моментом в создании стартапа для получения хорошего инвестирования является презентация идеи. Нужно просто и доступно для всех потенциальных инвесторов описать свою идею. И лучше всего сделать это в виде презентации, так как визуальная информация воспринимается большинством людей намного лучше, чем слуховая.

На сегодняшний день существует довольно много самых разнообразных программ для создания презентаций. Самыми популярными из них являются: Microsoft Powerpoint [2], OpenOffice Impress [3], Google Presentations [4].

Powerpoint одна из наиболее часто используемых программ для создания презентаций, так как входит в пакет программ «для офиса», который включает Word, Excel, Access и другое. Является платной программой, доступной только для операционных систем Windows и MacOS, входит в состав пакета Office 365, минимальная цена которого для персонального использования составляет 140 грн. месяц.

OpenOffice Impress бесплатная программа для создания презентаций доступная не только для операционных систем семейства Windows и MacOS, но также и для Linux.

Google Presentations это бесплатное веб-приложение для создания презентаций, созданное компанией Google, которое работает в любом браузере и таким образом доступно, на какой-либо операционной системе, где установлен браузер.

Проанализировав наиболее известные средства создания презентаций, было принято решение о проектировании собственного веб-приложения, которое позволит с помощью простого интерфейса создавать презентации в браузере и будет обладать следующими «новыми» ключевыми функциями:

– наличия совместного доступа для редактирования презентаций;

– возможность интерактивного взаимодействия с пользователем;

– возможность экспорта и импорта презентаций самых популярных форматов (с Powerpoint, OpenOffice Impress, Google Presentations).

Основным отличающимся функционалом разработанного веб-приложения является создания интерактивных слайдов. При этом под понятием

«интерактивный слайд» подразумевает слайд, который будет формироваться с реальных данных, полученных из аудитории. Например, лектор задает вопрос: «Так как у нас сегодня лекция про кофе, давайте же узнаем, сколько человек из зала пьют кофе каждый день!». При этом итоговые данные могут быть представлены в следующем виде:

– в виде столбиковых диаграмм (рисунок 1);

– в виде круговых диаграмм (рисунок 2).

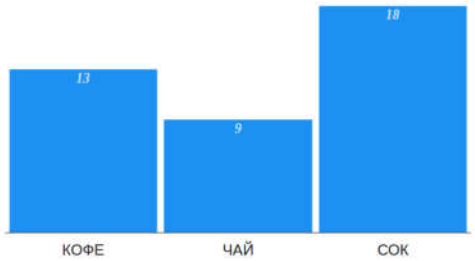


Рисунок 1 – Столбиковые диаграммы

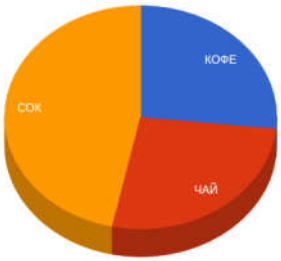


Рисунок 2 – Круговые диаграммы

Еще одной отличительной особенностью разработанного веб-приложения является возможность создания «слайдов-вопросников». Например, если кто-то хочет задать вопросы он может ввести эти вопросы на своем смартфоне и они после «модерации» отобразятся на слайде в виде, который представленный на рисунке 3.

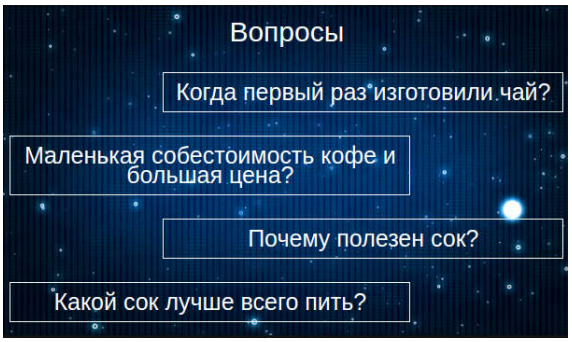


Рисунок 3 – Пример слайда с перечнем вопросов

В результате проведенного анализа существующих аналогов и начального проектирования, разработан прототип веб-приложения для создания интерактивных презентаций. Функционал приложения включает наиболее оптимальные и популярные средства для простой и понятной визуализации данных, исключая сложные для понимания средства, такие как, трехмерные и переполненные данными элементы визуализации.

Список литературы

1. Что такое стартап. – Режим доступа: http://constructorus.ru/finansy/chto-takoe-startap.html. – 25.04.2017. – Загл. с экрана.

2. Microsoft PowerPoint. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint. – 25.04.2017. – Загл. с экрана.

3. OpenOffice Impress. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenOffice_Impress. – 25.04.2017. – Загл. с экрана.

4. Google Документы. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Google_Документы. – 25.04.2017. – Загл. с экрана.

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ВЕДЕННЯ ОНЛАЙН-ЧЕРГИ

***Копач С.М.**, студент, кафедра ПЗКС, НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського»*
***Заболотня Т.М.**, к.т.н., доцент, кафедра ПЗКС, НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського»*

На сьогоднішній день в Україні проблема великих черг у різноманітних закладах, особливо державної і комунальної форми власності, що надають громадянам послуги широкого спектру, є актуальною і зростання кількості населення, що проживає у великих містах, абсолютно не сприяє її вирішенню. Особливо це стосується закладів охорони здоров'я, підприємств, що здійснюють технічну інвентаризацію об'єктів нерухомого майна та державну реєстрацію прав на них, органів державної міграційної служби, державної податкової інспекції тощо. Разом з тим довгі черги можуть формуватися і в приватних закладах, наприклад в перукарнях. Це пов'язано з відсутністю механізму створення та управління чергами, що суттєво перешкоджає забезпеченню швидкого і ефективного обслуговування клієнтів.

Основними наслідками, що виникають при утворенні великих черг, є як очевидні (наприклад, нераціональне використання часу та негативні емоції клієнтів), так і неявні, що можуть проявитися не одразу (наприклад, шкідливий вплив на здоров'я людей внаслідок розповсюдження інфекцій та вірусів, що є особливо характерним під час сезонних епідемій).

Автомати, які наразі стоять в деяких установах і які видають талони з порядковими номерами клієнтів, також не є розв'язком даної ситуації, оскільки у випадку закінчення в автоматі паперу черга знову стає неконтрольованою.

Автори вважають, що вирішення зазначеної проблеми треба шукати у просторі сучасних інформаційних технологій шляхом створення відповідних програмних засобів, а саме шляхом реалізації онлайн-черг.

На сьогоднішній день розповсюдження онлайн-черг у світі відбувається високими темпами. Особливо такі технології розвинуті у країнах Заходу. В Україні онлайн-черги поки не є широко розповсюдженими, проте в останні роки спостерігається їх поступовий розвиток. Основним недоліком існуючих систем є їхня неуніверсальність і орієнтованість на заданий суб'єкт підприємництва чи заклад. Така ситуація не сприяє широкому і швидкому поширенню засобів ведення онлайн-черги, і тому розроблення додатку, що не має прив'язки до сфери діяльності закладу, є актуальною задачею.

З огляду на це, дану доповідь присвячено питанню розробки програмних засобів ведення онлайн-черги, ключовою перевагою яких є можливість підлаштовуватися під потреби кожного окремо визначеного закладу, враховуючи при цьому особливості організації черги у ньому незалежно від сфери, в якій здійснюється його діяльність. Важливою рисою даних програмних засобів є те, що кінцевий користувач використовує для запису до черги різних закладів одну і ту ж саму систему, що, відповідно, здійснюється за допомогою одного і того ж профілю та інтерфейсу користувача. Також характерною рисою такої системи є забезпечення можливості запису в чергу клієнтами без

використання мобільного додатку, наприклад, за телефоном, оскільки певні категорії людей не користуються сучасними ґаджетами, але, водночас, повинні мати можливість записуватися до загальної черги.

Реалізація вищезазначених програмних засобів передбачає розроблення комплексної системи, що складається з трьох основних компонентів.

Першою складовою є серверна частина, що відповідає за зберігання даних про клієнтів, заклади, графіки їх роботи та, власне, записи клієнтів до цих закладів. Також цей компонент забезпечує надання прикладного програмного інтерфейсу (API) для маніпулювання даними іншим компонентам системи. Даний інтерфейс реалізується за допомогою архітектурного стиля REST і дозволяє виконувати внесення, зчитування, модифікацію та видалення даних з системи. Перевагою такого підходу є незалежність даних, що передаються, від деталей реалізації того чи іншого компонента, оскільки клієнт-серверна взаємодія відбувається за допомогою стандартних запитів протоколу HTTP (GET, POST) і не потребує додаткового налаштування як з боку сервера, так і з боку клієнта. Дані ж у такому випадку передаються у форматі JSON, який, в свою чергу, також є кросплатформеним і не вимагає будь-яких додаткових маніпуляцій для отримання і передачі даних.

Наступною складовою розроблюваного ПЗ є інструментарій, призначений для використання адміністраціями закладів і реалізований у вигляді web-додатку. Він надає можливість співробітникам закладів, що підключені до системи, оперувати даними, а саме вносити та модифікувати дані про заклад, графік роботи спеціалістів, перелік послуг тощо та переглядати як різноманітну статистичну інформацію, що стосується закладу (наприклад, завантаженість того чи іншого працівника, кількість здійснених записів за допомогою системи загалом, розподіл за днями тижня і т.д.), так і поточні записи клієнтів. Процес реєстрації закладу в системі також підтримується цим компонентом.

Останнім, але, не менш важливим компонентом є клієнтська частина, що представлена у вигляді мобільного додатку. Вона надає можливість кінцевим користувачам переглядати інформацію про заклади, зареєстровані в системі, графіки роботи їх спеціалістів, перелік послуг та записуватися в чергу на визначений день і час. Крім того, передбачається реалізація можливості здійснювати такі маніпуляції, як скасування чи перенесення свого запису, перегляд історії записів тощо.

Список літератури

1. Электронная очередь: магическое решение или феерическая проблема? – Режим доступу: http://www.lean6sigma.org.ua/2014/03/electronic_queu/. – 21.03.2017. – Назва з екрана.

2. Очередь – живая и электронная. – Режим доступу: http://www.banki.ru/news/daytheme/?id=4047003. – 21.03.2017. – Назва з екрана.

3. Как в Киеве записаться в электронную очередь к врачу. – Режим доступу: http://vesti-ukr.com/kiev/220564-kak-v-kieve-zapicatcja-v-elektronnuju-ochered-k-vrachu. – 21.03.2017. – Назва з екрана.

ПРО ОДИН ПІДХІД ДО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТЕСТУВАННЯ WEB-ДОДАТКІВ

***Лановий О.Ф.**, доцент, кафедра ПІ ХНУРЕ*

Все більшу популярність на сучасному рівні розвитку мережі Інтернет набувають чисельні онлайн-сервіси, більшість з яких реалізуються у вигляді окремих веб-додатків з обмеженим набором стандартизованих елементів, які використовують спільний транспортний протокол. Пов'язано це з тим, що ці сервіси у своїй більшості невибагливі до програмно-апаратного забезпечення клієнтів (більшість обчислювальних функцій виконується на стороні сервера), а обмеження накладаються пропускною спроможністю мережі клієнта. Досить часто розробники онлайн-сервісів, приділяючи більше уваги якості виконання запитів та візуалізації отриманих результатів, забувають про різні швидкісні характеристики мереж потенціальних клієнтів, що може значно знизити їх конкурентоспроможність та створити умови для погроз безпеки інформації, що обробляється сервісом. Саме тому значну увагу при розробці онлайн-сервісів необхідно приділяти їх функціональному тестуванню.

Онлайн-сервіс (або веб-додаток) складається з окремих програмних модулів, взаємодія між якими реалізується виключно у вигляді запитів (найбільш поширеними є HTTP-запити). Так само у вигляді запитів реалізується інформаційна взаємодія між сервісом та сервером. Структурований набір даних, що описує стан веб-додатку, та пов'язана з ним послідовність запитів від користувача до веб-додатку в межах одного контексту веб-клієнта називають сеансом. Сеанси можуть змінювати стан веб-додатку: виконання окремого сеансу може привести веб-додаток у стан, при якому виконання інших сеансів може стати неможливим. Таким чином є безумовний зв'язок між сеансами та станом веб-додатку.

Виходячи з цього задачею функціонального тестування онлайн-сервісів є необхідність отримання такої впорядкованої послідовності сеансів роботи веб-додатків та їх станів, яка буде повністю завершеною та успішною.

Основними методами дослідження поведінки веб-додатку є або послідовне виконання різних сценаріїв його використання, або на підставі аналізу журналів сеансів роботи з додатком інших користувачів. Для реалізації першого методу досить часто використовується автоматизоване тестування: цей метод досить швидкий, але дає найменш повні результати. Пов'язано це з тим фактом, що інструментальний засіб розглядає веб-додаток як граф з кінцевою кількістю вершин (станів), які необхідно обійти, та без додаткового налаштування та специфікації не може врахувати залежностей використання веб-додатками даних через спільне сховище.

Більш поширеним є метод аналізу результатів сеансів роботи з додатком користувачів, оскільки цей метод дозволяє дослідити реальну поведінку клієнтів при роботі з веб-додатком. Разом з тим цей метод має ряд обмежень та недоліків: наприклад, в роботах [3, 4, 5] описані проблеми, пов'язані з

розподілом послідовності запитів, що зареєстровані на сервері, та сеансами роботи з веб-додатками окремих користувачів, а також відновлення залежностей між цими даними та сеансами.

В роботі пропонується напівавтоматизований підхід до розв'язання цієї проблеми.

Одним із варіантів є декомпозиція веб-додатку на окремі функціональні блоки, побудова графа залежностей між ними та реалізація процедури журналювання сеансів для кожного з цих функціональних блоків. Опишемо цей підхід більш детально.

Сукупність стану веб-додатку та сеансу роботи з веб-додатком, що буде реалізовувати окремий сценарій його використання, будемо називати функціональним блоком веб-додатку. Умовою успішного виконання функціонального блоку будемо вважати успішність реалізації сценарію.

Введемо визначення.

Визначення 1. Детермінований функціональний блок веб-додатку *FB={State, Session}* вважається успішним, якщо виконання сеансу *Session* здійснюється із стану *State*.

Визначення 2. Функціональний блок веб-додатку FB_2 називають залежним від FB_1, якщо для успішного виконання FB_2 необхідно попереднє успішне виконання FB_1.

Визначення 3. Функціональні блоки веб-додатку FB_1 та FB_2 є залежними, якщо:

– FB_1 залежить від FB_2 або FB_2 залежить від FB_1 (пряма залежність);

– існують функціональні блоки FB_i, FB_{i+1},…, FB_{i+k} такі що одночасно залежать як від FB_1 , так і від FB_2 (транзитивна залежність).

Залежності між функціональними блоками слід представити у вигляді орієнтованого графу, вершинами якого є саме функціональні блоки, а орієнтовані дуги відображають прямі залежності. У випадку, коли між вершинами існує шлях, говорять, що такі функціональні блоки є залежними, у противному випадку – незалежними. Такий граф веб-додатку є окремим випадком сценарію його використання та залежить від поточного стану веб-додатку.

Для побудови усього масиву графів необхідно:

а) позначити усі вершини графа з нульовою кількістю дуг. Будемо казати, що такі вершини мають мітку глибини 0 (*Depth 0*);

б) виконати послідовний обхід усіх непозначених вершин графу. Для кожної нової вершини:

1) якщо всі вершини, що зв'язані з нею вихідними дугами, вже позначені, то необхідно серед них обрати максимальне значення мітки, збільшити його на одиницю та призначити мітці цієї вершини;

2) якщо серед вершин, що зв'язані з нею вихідними дугами, присутні нерозмічені, то необхідно виконати їх розмітку відповідно до пункту 1.

в) необхідно серіалізувати отриманий граф у послідовності вершин, починаючи з мінімальних міток.

Приклад розмітки графу залежностей наведено на рис.1.

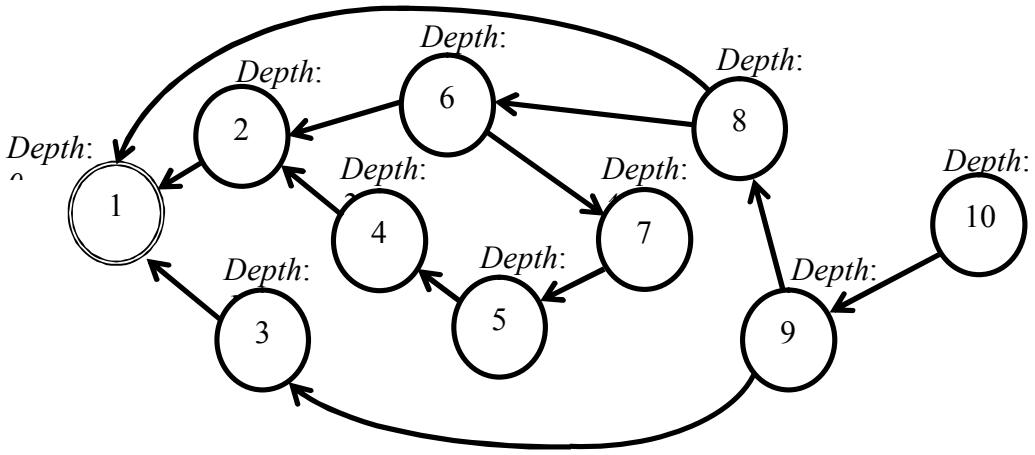


Рисунок 1 – Розмітка графу залежностей

Результатом застосування наведеного алгоритму стане послідовність функціональних блоків сценарію використання веб-додатку, яка може бути успішно відтворена із стану веб-додатку, який відповідає першому функціональному блоку цієї послідовності.

Для дослідження поведінки веб-додатку із початкового стану необхідно:

– крок 1. Сформувати множину $K=\{1,\ldots, N\}$ користувачів веб-додатку, що зв'язані з функціональними блоками побудованої послідовності;

– крок 2. Завантажити N різних контекстів веб-додатку таким чином, щоб кожному контексту веб-клієнта відповідав лише один користувач, зв'язаний з деяким функціональним блоком;

– крок 3. Кожному з клієнтів послідовно виконувати блоки у відповідності до контекстів веб-клієнтів.

Розглянутий вище підхід може бути застосований для тестування поведінки усього веб-додатку. Для цього необхідно:

– зафіксувати стан веб-додатку. Для зафіксованого стану послідовно будується граф залежностей функціональних блоків, виконується його розмітка та серіалізація;

– сформувати кінцеву множину користувачів веб-додатку, пов'язаних з функціональними блоками графу, що був отриманий на попередньому кроці;

– завантажити відповідну до кроку 2 кількість контекстів веб-клієнту, кожний контекст ставиться у відповідність унікальному користувачеві;

– послідовно виконати всю множину сценаріїв використання веб-додатку для кожного з контекстів;

– результат виконання кожного сценарію для кожного з контекстів записати в окремий журнал, який розміщено або на самому сервері, що підтримує виконання веб-додатку, або на міжмережевому екрані, який розташовано між клієнтом та сервером.

Наведений підхід до реалізації функціонального тестування веб-додатків має ряд переваг у порівнянні зі звичайними методами тестування. У першу чергу він дозволяє досліджувати поведінку веб-клієнтів, що мають різні швидкості доступу до контексту, а також застосовуватись для регресійного тестування. Крім того цей підхід дозволяє досліджувати різні аспекти, пов'язані з безпекою веб-додатку, починаючи від системи розподілення прав доступу та контролю за доступом до даних.

Список літератури

1. International Organization for Standardization. Software Engineering – Product Quality – Part 1: Quality Model. ISO, Geneva, Switzerland, 2001. ISO/IEC 9126-1:2001(E).

2. Ammann, P. Introduction to Software Testing / P. Ammann, J. Offutt. – Cambridge University Press, 2016. – 322 p.

3. Jorgensen, P.C. Software Testing: A Craftsman`s Approach / P.C. Jorgensen. – 4th edition. – Auerbach Publications, 2013. – 494 p.

4. Nidagundi, P. Introduction to Lean Canvas Transformation Models and Metrics in Software Testing / P. Nidagundi, L. Novickis // Applied Computer Systems. – 2016. – Vol. 19. – P. 30-36.

5. Sprenkle, S. A case study of automatically creating test suites from web application field data / S. Sprenkle, E. Gibson, S. Sampath, L. Pollock // In Proceedings of the 2006 Workshop on Testing, Analysis, and Verification of Web Services and Applications (Portland, Maine, July 17 – 17, 2006). TAV-WEB '06. ACM, New York, NY, 1-9, 2006.

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА САЙТА

***Вовк А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Макогон О.О.**, ст. гр. КТСВПВм-16-1, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Чем выше позиция веб-сайта в поисковой системе, тем выше вероятность, что пользователь посетит сайт, поскольку по статистике Google за 2016 г. примерно 99,9% посещают первые три ссылки по результатам выданной поисковой системой, далее количество посетителей стремится к уменьшению – до десятой ссылки первой страницы выдачи добираются 20-30% пользователей. На вторую страницу выдачи поисковой системы заходят 10-20%. По данной статистике можно сказать, что для любого веб-сайта желанно попасть в первую десятку поисковой выдачи [1].

Для привлечения пользователя на веб-страницу необходима ее качественная реализация. Создание веб-документа напрямую зависит от разработанного пользовательского интерфейса (UI/UX), т.е. в каком виде информация будет представлена конечному пользователю. От того, насколько пользовательский интерфейс будет функционален, понятен и удобен пользователю.

Целью данной работы является выбор группы критериев качества сайта, для уменьшения время затрат в процессе разработки и тестирования веб-сайтов.

Критерий оценивания – это средство оценивания, содержащее список критериев оценки задания. Критерий оценивания разбивает назначенную работу на отдельные части и описывает особенности выполнения каждой из частей в зависимости от уровня сложности [2].

Оценка сайта начинается с самого главного критерия – видимость веб-документа поисковой системой. Поскольку главной задачей интернет-ресурса является предоставление пользователю данных.

Для определения набора критериев была собрана фокус-группа: в данную группу входят обычные пользователи интернет-ресурсов и квалифицированные специалисты, а именно тестировщики программных продуктов; численность группы составила 8 участников. По результатам собрания были определены следующие группы критериев оценки качества сайта:

– внешний вид;
– структура и навигация;
– контент (содержание);
– простота;
– юзабилити.

Проведен анализ предложенных критериев, из котоорого следует:

– внешний вид веб-документа выдвигается на первый план, поскольку дизайн веб-сайта является главным и чаще всего единственным критерием его качества;

– структура и навигация – управление контентом веб-страницы и

различными сервисами (например «корзина заказа», «форма регистрации пользователя и т.д.). Функции сайта должны быть просты и удобны, так как работать с ним будут простые пользователи ПК;

– простота веб-сайта подразумевает визуальные стили такие, как блокировки цвета или большие фотографии, и функциональные тенденции такие, как навигационные структуры, все они могут быть объединены с методами и целями, стоящими за простым дизайном;

– основным критерием оценки качества является удобство использования веб-страницы (usability). С помощью дружественного по отношению к пользователям сайта можно завоевать их доверие, а плохой сайт может его только подорвать. Многочисленные исследования показали, что сайты, которые созданы в соответствии с правилами юзабилити, наиболее популярны и имеют более высокую статистику посещений.

После чего были выбраны критерии оценивания сайта:

– время загрузки;
– единый стиль оформления (цвет, шрифты, графика);
– количество кликов для достижения конечной страницы сайта не более 3-х;
– удовлетворит ли сайт целевую аудиторию;
– читабельность текста;
– сливается ли текст с фоном;
– расположение навигации одинаково от страницы к странице;
– правильность работы ссылок;
– понятность пользователю направлений ссылок;
– присутствуют тупиковые страницы;
– присутствие всплывающих подсказок;
– присутствие лишних или пустых страниц на сайте;
– возможность вернуться на предыдущий уровень;
– соответствие основной информации предназначению сайта;
– достоверность информации;
– наличие поиска;
– работа сайта во всех браузерах;
– адаптивность сайта;
– функция отключения музыки (если необходимо).

Таким образом, можно сделать вывод, что навигация по веб-сайту должна быть простой и удобной, веб-страницы должны загружаться быстро. Например, если происходит процесс, требующий времени, такой как загрузка изображения, правильным будет выводить статус-бар (прелоадер), чтобы пользователь понимал, что сайт не завис, а идет загрузка.

Список литературы

1. Google. Аналитика / Веб-аналитика корпоративного уровня – Режим доступа: https://www.thinkwithgoogle.com/ intl/ru-ru/research/ – 25.01.2017. – Загл. с экрана.

2. Шуленин, В.П. Параметрическая статистика / В.П. Шуленин. – Изд-во НТЛ, 2012. – 540 с.

РАЗРАБОТКА UI/UX ЭЛЕКТРОННОГО ИЗДАНИЯ В ВИДЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

***Ткаченко В.Ф.**, к.т.н., профессор, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Макогон О.О.**, ст. гр. КТСВПВм-16-1, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Разработка интерфейсов – важный этап проектирования электронных изданий. Интерфейс представляет собой совокупность средств и методов, при помощи которых пользователь взаимодействует с различными устройствами. Обычно именно этот термин используется по отношению к взаимодействию между пользователем компьютера и программным приложением, с которым он работает [1].

Зачастую разработка интерфейса – это залог успеха разработанного программного приложения, вне зависимости от продукта: сайт, приложение, игра или веб-сервис. Во всех случаях главная задача интерфейса – сделать взаимодействие пользователя с продуктом более комфортным.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в данный момент сеть Inernet является весьма важной составляющей процесса использования информационных ресурсов.

Целью данной работы является разработка схемы взаимодействия по заданным функциональным возможностям электронного издания, т.е. разработка диаграммы вариантов использования, а также составления таблицы действий при работе с приложением, для электронного издания в виде мобильного приложения.

UML (англ. Unified Modeling Language, унифицированный язык моделирования) – язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, и отображения организационных структур [2].

В табл. 1 приведены действия, которые будут происходить при использовании команд приложения пользователем.

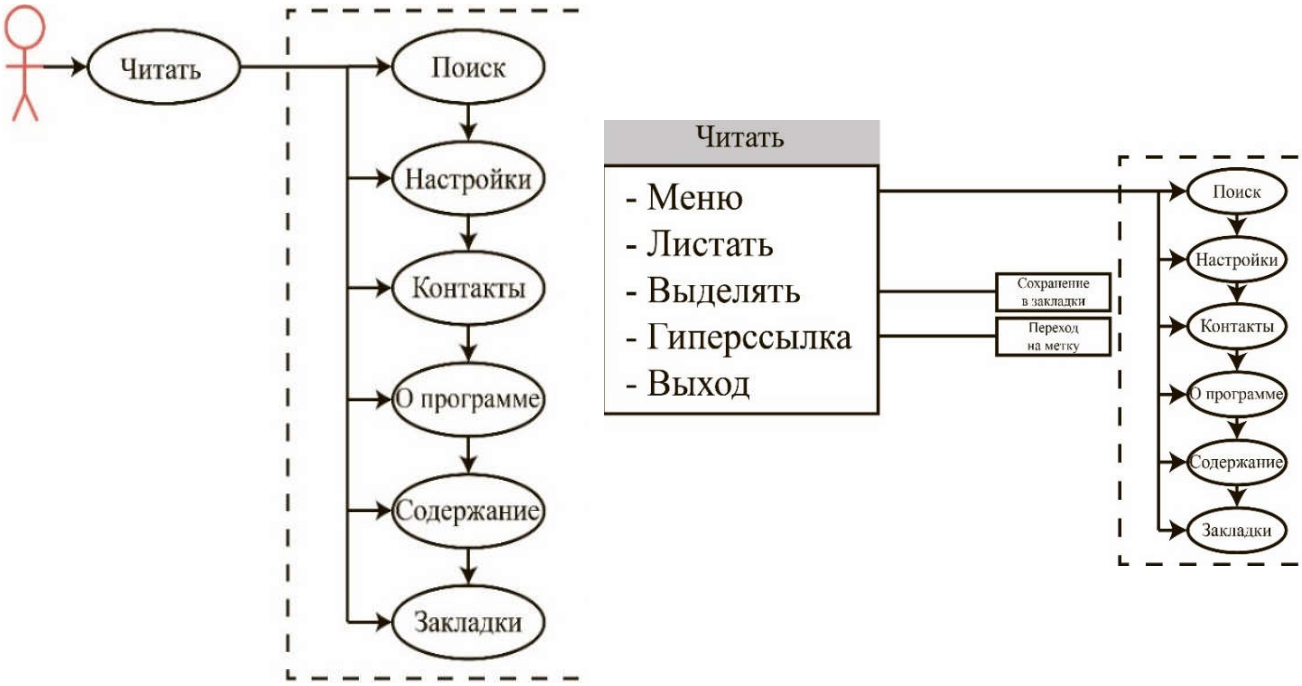
Таблица 1 – Действия при работе с приложением

Команда	Начальное состояние	Выполняемое действие
Навигация	Закрытая панель меню (для экономии пространства)	Открывается панель, далее можно выбрать команду, которую он будет использовать дальше.
Поиск	Открытая панель меню	Переход в окно с панелью поиска.
День/Ночь	Открытая панель меню	Приложение меняет свою цветовую палитру из светлых тонов в более темные и наоборот.
Контакты	Открытая панель меню	Открывается окно с контактами магазина.
Закладка	Открытая панель меню	Окно в котором будут сохранены закладки пользователя
Открыть книгу &	Открытая панель меню	В данном окне можно открыть книгу в определённом проценте (открыть главу).

Продолжение таблицы 1

Команда	Начальное состояние	Выполняемое действие
О программе	Открытая панель меню	Открывается окно, в котором описаны системные требования для программы, а также краткая информация о создании приложения.

Диаграмма вариантов использования состоит из двух уровней, представленных на рисунке 1.



а) Диаграмма вариантов использования UX, уровень 1

б) Диаграмма вариантов использования UX, уровень 2

Рисунок 1 – Диаграмма вариантов использования

Таким образом, построена UML-диаграмма, с помощью которой графически описан UX. Построенная UML-диаграмма создает единый язык общения между разработчиками, поскольку язык UML позволяет стандартизировать операции и методы разработки программного продукта.

На основе данной диаграммы разработаны UI (интерфейс) и прототип интерфейса электронного издания в виде мобильного приложения.

Список литературы

3. Купер, А. Основы проектирования взаимодействия [Текст] / А. Купер; перевод М. Зислис. – М.: Издательство: Символ-Плюс, 2009. – 688 с.

4. Ларман, К. Применение UML и шаблонов проектирования [Текст] / К. Ларман. – М.: Вильямс, 2006. – 736 с.

АНАЛИЗ ПРАВИЛ СОЗДАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО UI/UX И КЛАССИФИКАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЮЗАБИЛИТИ

***Ткаченко В.Ф.**, зав. каф. МСТ ХНУРЭ*
***Марьенко А.Н.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

За последние два десятилетия множество книг и статей было посвящено практическим методикам повышения качества интерфейса. Несмотря на это, разрабатываемые сайты и приложения не всегда обеспечивают удобство и результативность нахождения пользователем необходимых ему функций.

Цель работы – обзор существующих требований к разработке комфортного пользовательского интерфейса и их классификация.

Для достижения этого были поставлены следующие задачи:

– проанализировать проблему разработки комфортного UI/UX;

– выполнить обзор литературы для выявления особенностей, повышающих, по мнению авторов, качество интерфейса;

– провести поиск исследований, подтверждающих или опровергающих выявленные правила;

– выделить общие признаки найденных требований юзабилити;

– произвести классификацию требований юзабилити по выделенным признакам.

В докладе проводится обзор существующих правил и стереотипов, широко применяемых с целью создания качественного интерфейса, и анализ исследований, подтверждающих или опровергающих их положительное влияние на опыт взаимодействия пользователя.

Выделенные требования были разделены на группы:

– интуитивность («не заставляйте меня думать», сообщения об ошибке должны также информировать о ее причине и способах решения);

– обучаемость пользователя (исчерпывающая справка, ориентированность функции помощи на выполнение конкретных задач);

– эффективность работы с приложением (функция отмены для всех обратимых действий и требование подтверждения для необратимых, прокрутка длинной страницы осуществляется быстрее, чем переход между короткими);

– требования графического дизайна (использование несложных шрифтов без засечек, на элементах с эффектом объема свет направлен сверху вниз).

В ходе работы было определено, что многие широко используемые неофициальные правила веб-дизайна не были подтверждены экспериментально, а некоторые исследования доказывают их негативное воздействие на юзабилити интерфейса.

Одним из самых распространенных убеждений является «правило трех кликов», которое рекомендует обеспечить достижение любой страницы сайта в пределах трех кликов для создания интуитивно понятной пользователю иерархической структуры. Его сторонники приводят аргументы, что с

увеличением количества щелчков, необходимых пользователю для нахождения интересующей его страницы, увеличивается вероятность, что он захочет покинуть сайт, не дойдя до своей цели.

Тем не менее, исследование, проведенное User Interface Engineering (2003 г.), показало отсутствие корреляции между количеством кликов и успехом в поиске необходимой страницы или степенью удовлетворенности пользователей [1]. Также Я. Нильсен в своей книге «Web-дизайн. Удобство использования Web-сайтов» пишет о проведенном исследовании, показавшем увеличение на 600% возможности нахождения пользователем интересующего его товара в интернет-магазине при изменении сценария взаимодействия с трех кликов до четырех [2]. Это объясняется тем, что использование иерархической структуры из трех переходов на сайтах с большим количеством страниц создает слишком много вариантов выбора. Например, на сайте онлайн-магазина это выражается в ограничении категоризации товаров, и, как следствие, отображения множества разнообразных товаров в одной категории.

Вторым распространенным заблуждением является адаптация закона Миллера, который применительно к интерфейсу интерпретируется как ограничение на количество элементов меню в связи со сложностью их запоминания. Сторонники этого правила рекомендуют использовать многоуровневые структуры меню, если количество элементов больше семи.

Однако, в оригинале закон Миллера касается кратковременной памяти и означает, что среднестатистический человек может удержать в памяти не более 7±2 объектов. Применение этого закона к интерфейсу является спорным, потому что элементы меню остаются видимыми во время выбора, и пользователю нет необходимости их запоминать. Кроме того, профессор Миллер позднее заявлял, что шокирован трактовкой своего исследования, которое касается только предела мгновенного повторения запомнившейся информации, но никак не связано со способностью человека понимать печатный текст [3].

Затем было проанализировано влияние проведения пользовательского тестирования на качество продукта. Установлено, что этот этап дает сравнительно высокие результаты даже при использовании бумажных прототипов и группы из пяти пользователей, что делает его финансово доступным даже для проектов с небольшим бюджетом.

Вывод: проведение пользовательского тестирования даже с использованием прототипов низкой точности и небольшой фокус-группы, наряду с учетом требований юзабилити, является достаточно эффективным средством повышения качества продукта.

Список литературы

1. Porter, J. Testing the Three-Click Rule / J. Porter. – Режим доступа: https://www.articles. uie.com/three_click_rule. – 13.04.2017. – Загл. с экрана.

2. Нильсен, Я. Web-дизайн. Удобство использования Web-сайтов / Я. Нильсен, Х. Лоранжер. – М.: Вильямс, 2009. – 376 с.

3. Halpern, M. A letter from Geoge Miller to Mark Halpern / M. Halpern. – Режим доступа: http://www.rules-of-the-game.com/millernotes.htm, свободный. – 13.04.2017. – Загл. с экрана.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА В WEB-РАЗРАБОТКЕ

***Николаенко И.В.**, студент, кафедра ПИ ХНУРЭ*

Наиболее распространенным подходом к программированию при разработке web-приложения, будь то серверная его часть или клиентская, является объектно-ориентированный подход. Это оправдано тем, что у данного подхода есть ряд преимуществ, позволяющих составлять качественный программный код с возможностью его повторного использования, при правильном применении подхода. ООП позволяет создавать крупномасштабные проекты наиболее эффективным способом, прорабатывая сначала дизайн программы, перед написанием самого кода.

В web-техонологиях такие популярные серверные языки как PHP, Java и C# сами по себе основаны на классах и являются объектно-ориентированными языками. В то время как JavaScript, используемый как на серверной, так и на клиентской сторонах, таким не является, но может быть использован для ООП благодаря механизму прототипирования и функциям первого класса. Тем не менее, объектно-ориентированный подход не всегда может облегчить процесс написания кода, в случае его использования при создании небольших web-приложений. В процессе отладки программы, написанной с применением объектно-ориентированного подхода, могут возникать ситуации, когда достаточно сложно найти конкретную причину возникновения ошибки из-за зачастую сложных иерархий наследования объектов.

Функциональный подход позволяет уйти от некоторых проблем, вызываемых объектно-оринетированным подходом. Основными отличительными чертами ФП являются неизменность состояний и отсутствие мутации данных. Это сразу избавляет от необходимости проводить сложный поиск причины ошибки при отладке программы, если такая возникла, поскольку одна и та же функция при использовании ФП будет всегда возвращать одинаковый результат при одних и тех же аргументах.

Программы, написанные с использованием функциональной парадигмы, избавлены от избыточности, поскольку вместо того, чтобы описывать именно то, как получить необходимые данные или выполнить необходимые действия, разработчик описывает только саму функцию (действие), а более базовые операции, такие как создание итераторов в цикле, возлагаются на компилятор или интерпретатор. Таким образом, разработчик может сосредоточиться на более абстрактных функциях и не обязан задумываться о базовых и зачастую шаблонных вещах.

Язык программирования JavaScript поддерживает как императивный и объектно-ориентированный, так и функциональный подходы к программированию. Даже начиная с ранних спецификаций ECMAScript, JavaScript предоставлял возможность использования ФП посредством функций, которые являются в языке объектами первого класса, то есть существует

возможность передавать их в качестве аргументов и возвращать из других функций. Благодаря этому в JS можно использовать каррирование и частичное применение. Функция bind позволяет реализовывать частичное применение – инструмент, позволяющий “привязывать” аргументы к функции, сопровождая каждое последующее ее выполнение предварительной передачей в нее “привязанных” аргументов. Модульная структура программ, написанных на JS, соответствует и принципам модульности ФП: функция-модуль может использоваться отдельно от остальных модулей, что повышает удобство организации модульного тестирования.

Стандарт ECMAScript 6 добавил в язык как новые возможности, расширяющие инструменты для применения ФП, так и конструкции, представляющие синтаксический сахар, такой как стрелочные функции и упрощенный синтаксис создания массивов, что также относится к функциональной парадигме. Поддержка отложенных вычислений в ES6 реализована с помощью генераторов, позволяющих вычислять значения тогда, когда они необходимы. Со стандартом ES6 был введен механизм оптимизации хвостовой рекурсии (tail call optimization), позволяющий вызывать рекурсивную функцию, не увеличивая при этом размер стека вызова. Поскольку рекурсия также является одним из основополагающих признаков ФП, заменяя собой циклы.

Кроме положительного влияния, функциональный подход содержит и некоторые недостатки. Несмотря на повышение надежности кода и автоматическую оптимизацию, программы, написанные при использовании чистого ФП, достаточно требовательны по памяти, и обязательным их компонентом должен быть эффективный сборщик мусора. Поэтому предлагается использовать функциональный подход наряду с императивным и объектно-ориентированным. Принципы ФП могут быть применимы и к ООП: использование “чистых” функций, в которых отсутствует мутация данных, может существенно облегчить процесс отладки и выявления ошибок. Стандарт ECMAScript 6 и язык JavaScript позволяют в полной мере совместить эти подходы и воспользоваться преимуществами функционального подхода.

Список литературы

1. Michael, F. Functional JavaScript / F. Michael. – New York: O'Reilly Media, 2013. – 260 с.
2. David, A. Research topics in functional programming / A. David. – Boston: Addison-Wesley 1990. – 374с.

ВИБІР АРХІТЕКТУРИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

***Пандорін О.К.**, доцент, кафедра СіТ ХНЕУ ім. С. Кузнеця*

Ціла низка подій у сучасному світі може значно змініть технології розроблення та підходи до проектування архітектурних вирішень систем підтримки мультимедійних дидактичних комплексів. Складність проблеми модернізації сучасної освіти відповідно до вимог впровадження систем електронного навчання потребує для їх вирішення принципово підходів що відрізняються від традиційних. Насамперед, це стосується гейміфікація – концепція, заснованої на використанні ігрових елементів та ігрових методів у неігровому контексті [3;4].

Сучасні студенти віртуозно володіють інформаційно- комунікативними технологіями й активно користуються електронними носіями. Це дозволяє винести частину навчання online, за рамки академічних годин, що дає можливість розширити аудиторне навантаження, при цьому використовуючи ті елементи освітнього процесу, які студентам цікаві та доступні.

Завдання гейміфікації – зацікавлення користувача, стимулювання виконання дій або процедур через ігрові механіки, формування позитивного досвіду взаємодії.

Основний принцип гейміфікації забезпечення постійного, вимірюваного зворотного зв'язку від користувача, що забезпечує можливість динамічного коригування поведінки користувача і як наслідок, швидке освоєння всіх функціональних можливостей. Ще одним методом є створення легенди, історії, з використанням драматичних прийомів. Подібна легенда має супроводжувати процес використання програми. Це сприяє створенню у користувачів відчуття причетності, внеску загальну справу, інтересу до досягнення будь-яких вигаданих цілей..

Результати аналізу літературних джерел [1-4] свідчать про наявність описів основних технологій електронного навчання, методик управління локальною та розподіленою обробкою інформації. Проте в спеціалізованій літературі є відсутнім цілісний аналіз специфічних рис використання міждисциплінарного підходу стосовно створення системи підтримки електронного навчання.

Мета доповіді- дати огляд та аналіз специфічних рис побудови архітектури інструментальної до баз даних, особливо мультимедійних, при використанні підходу гейміфікації при створення системи підтримки електронного навчання.

В процесі розробки електронного мультимедійного видання дидактично характеру з використанням підходу гейміфікації у використається інструментальних широкий спектр систем. Їх раціонально розбити на наступні класи.

Специфічні системи побудови інтерактивного дидактичного контенту (наприклад,Adobe Captivate,,Camtasia Sudia).

Системи побудови інтерактивних електронних ігор (наприклад, Unity 3D, Microsoft XNA, UDK - Unreal Development Kit , CryEngine). Найбільш універсальний з ігрових движків Unity - інструмент для розробки двох-і тривимірних додатків та ігор, що працює під операційними системами Windows, Linux і OS X. Створені за допомогою Unity програми працюють під операційними системами Windows, OS X, Windows Phone, Android, Apple iOS, Linux, а також на ігрових приставках Wii, PlayStation 3, PlayStation 4, Xbox 360, Xbox One.

Системи забезпечення простору зберігання ігрової інформації як на стадії розробки , так на стадії використання: Саме огляду основних архітектурних рішень цього класу систем і посвячена основна частина доповіді.

Високу комфортність розробника забезпечують наступні інтегровані оболонки розробки -IDE (англ. Integrated development environment) Microsoft Visual Studio IDE для Windows та Mac, Google Android Studio, NetBrains, PhpStorm, NetBeans, Delphi XE.

Ці інтегровані оболонки розробки зазвичай підтримують программуваня на найбільш популярних мовах програмування-C++,Java, JavaScript, PHP,C#,C.

У складі систем побудови інтерактивних електронних ігор (Unity 3D, Microsoft XNA, , UDK - Unreal Development Kit , CryEngine) існують інтегровані чи окремі системи розробки ігрових світів та написання сценарієв, зазвичай на скрипкових мовах. Дещо осторонь перебуває Unity 3D, в якому в якості мови написання сценаріїв використовується C#.

Таким чином, з моєї точки зору, інструментом першого вибору є Unity, незважаючи на достатньо високий поріг входження. Саме ця інтегроване середовище виконання містить як розвинені засоби розробки ігрових світів і написання сценаріїв, так і логічну і зручну бібліотеку компонент роботи з базами даних.

Список літератури

1.Технология создания электронных обучающих систем [Электроний ресурс]. — Режим доступу: http://www.dissercat.com/content/ tekhnologiya- ozdaniya-elektronnykh-obuchayushchikh-sistem..

2.Тренды будущего: распределенное робопроизводство, геймификация, спортивный интернет [Электроний ресурс].— Режим доступу : http://habrahabr.ru/post/153797/. .

3.Геймификация в образовании [Электроний ресурс].— Режим доступу : http://te-st.ru/ 2012/12/21/gamification-education

4.Фаулер, М., Садаладж, П. NoSQL: новая методология разработки нереляционных баз данных. : - М.: ООО "И.Д. Вильяме", 2013. - 192 с.

5.Редмонд Э., Уилсон Дж. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL– М.: ДМК Пресс, 2013. – 384с.

БАЗОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ UI САЙТА

***Плотниченко Ю.Д.**, магистрант, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Бизюк А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*

Эффективный интерфейс пользователя объединяет в себе две составляющие: приятный внешний вид и удобство использования. Чтобы создать такой интерфейс, нужно понимать основные аспекты разработки UI сайта.

Целью данной работы является рассмотрение базовых принципов проектирования графического интерфейса пользователя, без которых невозможно создание удобного и красивого UI для веб-приложения.

UI (User Interface) или пользовательский интерфейс – это понятие, включающее в себя определенный набор графических элементов, а также создание интерфейса, который обеспечивает самый лучший, простой, приятный способ взаимодействия пользователя с продуктом [1]. Главная задача дизайна – сделать это взаимодействие удобным, понятным и эстетически приятным для пользователя. Для этого существует несколько простых критериев, такие как шрифтовое оформление веб-сайта (размер шрифта, длина строки, межстрочный интервал, шрифтовой цветовой контраст), подбор цветовой гаммы, свободное пространство и т.д.

В веб-дизайне рекомендуется применять «безопасные» шрифты. Использование таких стандартных шрифтов в веб-типографике гарантирует, что сайт будет выглядеть одинаково на любом компьютере. К наиболее популярным веб-шрифтам относятся Arial, Verdana, Tahoma, Times New Roman, Georgia, Garamond.

Times New Roman, Georgia, Garamond. В последнее время в веб-типографике возникла тенденция к увеличению размера шрифтов. Если раньше на новостных сайтах основным размером шрифта, как был 12 px, то сейчас гораздо чаще встречается 14-16 px [3]. Варьируя размером шрифта, можно придать тексту визуальную значимость и привлечь внимание посетителей к наиболее важным фрагментам текста. Как правило, чем крупнее элемент, тем он важнее.

На размер текста в окне браузера оказывает влияние разрешение монитора пользователя: текст одного и того же размера на мониторе с большим разрешением кажется меньше, чем текст такого же размера на мониторе с более низким разрешением.

Выровненный по ширине текст хорошо выглядит на печатной странице за счет равномерного распределения слов по строкам. Подобное форматирование веб-страниц средствами CSS невозможно и выравнивание текста по ширине образует большие неприятные промежутки между словами. Поэтому, в веб-типографике обычно используется выравнивание по левой стороне.

С появлением мониторов, с большим разрешением экрана, стало возможно «укладывать» в одну строку до нескольких сотен знаков, однако

строка «идеальной ширины» должна умещать порядка 50-70 знаков, что играет большую роль для читабельности. Правильное разделение строк, позволяет читателю проще следить за информацией и улучшает внешний вид текста. Чтобы достигнуть баланса между текстом и пустым пространством («воздухом»), рекомендуется устанавливать межстрочное расстояние примерно в полтора раза больше высоты строчных букв.

Формирование и подбор цветовой гаммы для веб-сайта является одной из главных составляющих. Цвет может устанавливать правильный тон, передавать необходимые эмоции и является мощным фактором взаимодействия с пользователеv [2]. Существует несколько видов подборов цветовой гаммы. Самое верное решение подбирать цвета отталкиваясь от корпоративного стиля компании или использование готовых цветовых решений из брендбука, так же следует учитывать оптимальное количество цветов от 2 до 5, так же существует множетсво онлайн ресурсов с готовыми цветовыми палитрами такие как Adobe Kuler, Color Palette Generator и тд.

Рассмотрим также вопрос использования свободного пространства («воздуха»). Это прежде всего отступы между некими элементами композиции, которая, в свою очередь, объединяет все составляющие веб-сайта – типографику, цвет, иллюстрации. Свободное пространство применяется для оптимизации порядка между элементами веб-страницы и внесения баланса. Воздух способствует вовлечению и взаимодействию с аудиторией, что должно быть целью любого сайта [4].

Воздух возможно выглядит недооцененным приёмом по сравнению со веб-типографикой, графическим наполнением сайта и цветовым контрастом, но не стоит пренебрегать значению свободного пространства на сайте. Добавление воздуха в интересном ключе поможет просматривать сайты пользователю проще и удобней.

Благодаря таким базовым правилам создания UI сайта, а именно рассмотрение принципов подборов шрифтов и цветовой составляющей сайта, можно создать простой и удобный веб-ресурс приятный и удобный при взаимодействии с пользователями.

Список литературы

1. Купер, А. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер. – М.: изд-во «Символ», 2009. – 68 с.

2. Цвет и контраст в UI дизайне. – Режим доступа: http://deadsing.ru/ – 24.02.17. – Загл. с экрана

3. Правила веб-типографики. – Режим доступа: https://html5book.ru/pravila-veb-tipografiki/ – 24.02.17. – Загл. с экрана

4. Плюсы применения «воздуха» в дизайне. – Режим доступа: http://deadsign.ru/tipografika/whitespace/ – 24.02.17. – Загл. с экрана

МЕТОДИКА УСКОРЕНИЯ САЙТА НА CMS

***Хорошевский А.И.**, старший преподаватель, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Скорость загрузки страниц сайта является важным показателем. Это не только фактор ранжирования, заявленный представителями поисковых систем, но и фактор, влияющий на удобство использования сайта пользователями (UI) [1]. Кроме этого, данный показатель может положительно сказываться на конверсии сайта (превращение посетителей в покупателей). В последнее время происходит стремительный рост мобильного интернета. Всё больше и больше людей посещают сайты с мобильных устройств. Однако скорость соединения с интернетом может не превышать 54 Кбит/с. Стоимость аренды общего хостинга или сервера, с учётом курса валют, существенно возросла за последние годы.

Значительное количество сайтов создается на базе готовых систем управления контентом (CMS). При этом их глубокая оптимизация, в отличие от самописных CMS, весьма затруднительна из-за невозможности проведения рефакторинга кода. Когда же удаётся это сделать, то дальнейшее сопровождение и обновление CMS становится крайне затруднительным и дорогостоящим. Теряется одно из основных преимуществ применения готовых CMS.

Учитывая изложенное выше, разработка методики ускорения сайта на готовой CMS является достаточно актуальным вопросом. Рассматриваемая методика универсальна и может быть применена к любой популярной системе управления контентом.

В качестве списка рекомендаций по ускорению предлагается взять за основу специальный сервис проверки степени оптимизации скорости загрузки сайта от компании Google. В сервисе Google Page Speed Insights сотрудники корпорации Google предлагают несколько «направлений» ускорения сайта [2-3]:

– сокращение времени ответа сервера;
– применение кеша браузера;
– применение сжатия;
– оптимизация изображений;
– удаление кода JavaScript и CSS, блокирующих отображение верхней части страницы;
– сокращение CSS;
– сокращение JavaScript;
– сокращение HTML;
– оптимизация загрузки видимой части контента;
– избегание применения переадресаций с целевой страницы.

Укрупнённо можно выделить три основные этапы методики.

1. Анализ, настройка и поиск альтернатив программного обеспечения сайта (дополнительных расширений).
2. Анализ и настройка серверного программного обеспечения.

3. Поиск и настройка специальных расширений для ускорения сайта.

Каждый из этих укрупнённых этапов содержит ряд вложенных. Данная методика позволит, без вмешательства в ядро системы управления содержимым или её дополнений, увеличить скорость загрузки сайта, степень его оптимизации и снизить нагрузки на сервер, при условии сохранения функциональности и внешнего вида сайта.

Первый этап методики самый важный, сложный и затратный. В ходе него специалисту необходимо будет решить целесообразность применения каждого из расширений CMS и их настроек. Затем оценить их влияние на скорость загрузки сайта и выявить наименее эффективные. На основании этого будут приниматься решения о дальнейшей необходимости применения того или иного расширения и целесообразность поиска альтернативы. Но этот этап является очень важным. В самописных системах управления контентом производят рефакторинг кода с целью оптимизации для увеличения скорости загрузки сайта и сохранения его функциональности. В готовой CMS этот подход позволяет реализовать такие рекомендации: сокращение времени ответа сервера, сокращение CSS, сокращение JavaScript, сокращение HTML, оптимизация загрузки видимой части контента. В ходе данного этапа может появиться необходимость в замене одного из компонентов CMS на аналогичный по функциональности, но более быстрый и оптимизированный в плане скорости загрузки сайта. Также на данном этапе могут быть выявлены расширения, конфигурация которых пагубно влияет на скорость загрузки сайта.

Стоит отметить, что применение данной методики потребует от специалиста определённых навыков, высокого уровня знания ускоряемой системы управления содержимым и большого количества времени. Также для достижения более высокого результата применения этой методики может потребоваться переезд на новый хостинг и покупка новых дополнений для сайта.

Сайт, оптимизированный по данной методике, в дальнейшем получает шанс модернизации без привлечения программистов. Выполнение процесса оптимизации сайта без привлечения программиста может существенно сократить расходы на его оптимизацию.

Список литературы

1. Купер, А.Ш. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А.Ш. Купер. – М. : Символ-Плюс, 2009. – 688 с.

2. Фрейн, Б. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств / Б. Фрейн. – СПб. : Питер, 2014. – 304 с.

3. Веру, Л. Секреты CSS. Идеальные решения ежедневных задач / Л. Веру. – СПб.: Питер, 2016. – 336 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КОМПОНЕНТНОГО ПОДХОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ВЕБ-САЙТОВ

***Егорова И.Н.**, к.т.н., проф., кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Худолей А.Ю.**, магистрант, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Процесс создания веб-приложений подвержен постоянным изменениям. Несмотря на то, что веб-технологии стремительно развиваются: создаются новые фреймворки и библиотеки, позволяющие ускорить процесс разработки, а также упростить поддержку приложений, все еще остается ряд проблем, наиболее важными из которых являются: слабая семантика, конфликты стилей, отсутствие шаблонов и отсутствие стандартов.

Просмотрев код любой веб-страницы, легко обнаружить, что в основном он состоит из элементов. Если не учитывать название классов и идентификаторов, то сложно понять какой смысл несет каждый элемент – в этом и заключается слабая семантика (рис. 1)

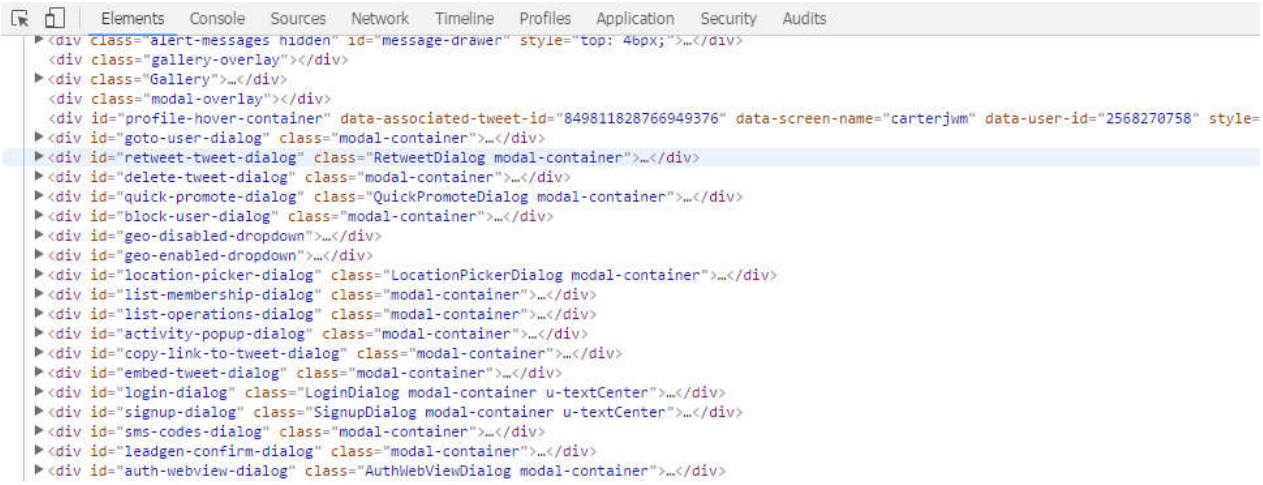


Рисунок 1 – Пример HTML кода

Проблема конфликтов стилей возникает, когда в разработке веб-сайта участвует команда из нескольких человек, и каждый из разработчиков имеет возможность добавить или изменить стили любого элемента страницы. В таком случае нет гарантии, что изменения не повлияют на другие элементы.

Отсутствие шаблонов при разработке веб-сайтов также имеет свои недостатки. Например, необходимо вывести на странице список новостей, каждая из которых имеет заголовок, дату, текст и автора. Если исключить использование каких-либо инструментов для работы с шаблонами, то создается скрытый блок, который будет дублироваться и наполняться необходимой информацией. Хотя изначально блок скрыт, но в DOM дереве он присутствует, а следовательно увеличивается время загрузки страницы.

Для написания отдельных элементов и пользовательских компонентов нет единых правил. В различных библиотеках и фреймворках свои правила и условия. Эту проблему и все вышеперечисленные решает новый комплекс

стандартов – веб-компоненты. Эти стандарты позволяют создавать и многократно использовать компоненты в веб-приложениях. Их использование не требует дополнительных зависимостей и изучения новых библиотек.

Веб-компоненты разработаны Консорциумом Всемирной паутины (W3C). Они позволяют разработчикам не только создавать, но и эффективно описывать уже существующие реализации HTML элементов. Веб-компоненты – совокупность спецификаций Custom Elements, Shadow DOM, HTML Templates и HTML Imports [1]. Каждая из спецификаций независима и ее можно использовать не только как отдельную единицу, но и в совокупности с другими.

Custom Elements решает проблему слабой семантики. Эта спецификация позволяет разработчикам не только расширять уже существующие, но и создавать свои собственные HTML-теги, а затем использовать их как любые стандартные теги, описывая для них свои свойства и методы. Custom Elements уже имеют 2 редакции спецификации v0 и v1. В последней редакции немного изменен жизненный цикл элемента, т.е. его создание, добавление и т.п.

Shadow DOM решает проблему конфликтов стилей, позволяя инкапсулировать стилизацию и внутреннюю разметку компонента, скрывая детали реализации будущего компонента от конечного пользователя. Shadow DOM имеет также 2 редакции спецификации. В первой спецификации у Shadow DOM был только открытый режим, который позволял получить доступ к элементам при помощи JavaScript. Во второй редакции был добавлен еще и закрытый режим, который ограничивает доступ к элементам. Одной из особенностей Shadow DOM является связь с Light DOM, что позволяет непосредственно из Shadow DOM обратиться ко всем дочерним узлам элемента, которые находятся вне этого веб-компонента и отобразить их в любом его месте [2].

HTML Templates решает проблему отсутствия шаблонов, определяя шаблон для нового элемента. Этот шаблон позволяет хранить некоторую разметку для страницы, которую впоследствии можно клонировать и повторно использовать. Изначально шаблон скрыт и не является частью DOM, он проверяется на валидность парсером, но только при его инициализации содержимое шаблона выводится. HTML Templates имеет самую стабильную спецификацию.

Проведенное исследование позволяет заключить, что, несмотря на ограниченную поддержку браузерами этих технологий, веб-компоненты могут быть полезны при разработке веб-сайтов. Их использование позволяет решить ряд значительных проблем и сделать приложения более гибкими и легко расширяемыми, без каких-либо сторонних фреймворков и библиотек.

Список литературы

1. Overson, J. Developing Web Components / J. Overson, J. Strimpel. – O'Reilly Media, Inc., 2015. – P. 5-21.

2. Современный учебник JavaScript. – Режим доступа: https://learn.javascript.ru/webcomponents. – 23.04.2017. – Загл. с экрана.

THREE-DIMENSIONAL MODEL OF THE OPTICAL EFFECT FOR AN AUGMENTED REALITY APPLICATION

***Grankina V.**, student, MST Department, KhNURE*
***Kulishova N.**, professor of the MST Department, KhNURE*

This work concerns augmented reality technology. Augmented reality is a process of viewing the real world and the virtual objects at the same time, where virtual information is superimposed in the physical world. Three-dimensional models of optical effects should be reliable, but at the same time, provide application files with minimal volumes. To carry out these requirements, it is proposed to use three-dimensional primitives in combination with effects in the augmented reality environment and with specially prepared textures.

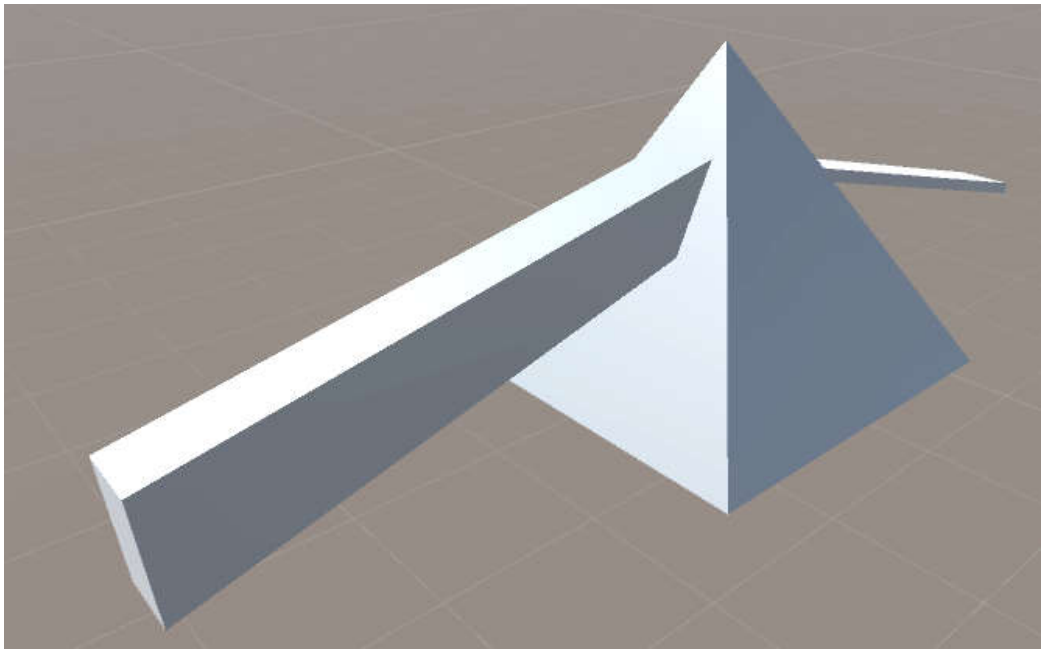
Among the areas of application of augmented reality technology, it is especially possible to distinguish textbooks, because this technology increases the students' interest in the subject, allows visualizing complex objects and processes. One of these areas is the development of three-dimensional models of optical phenomena for augmented reality in the study of physics [1, 2]. To create realistic scenes, one must take into account the fact that different conditions of a real scene illumination can seriously affect the model visualization after its imposition. The effect of this factor is noticeable in the modeling of clear glassy environments and objects.

The main task of this work is the development of a reliable optical phenomenon three-dimensional model for an augmented reality application.

For this task, the physical phenomenon of light diffraction was chosen. The classical experiment on light diffraction demonstrating is simple: a light beam, passing through a prism, decomposes into wave components. The phenomenon model must contain a ray of light entering the prism, an element within the prism itself, which presents the ray decomposition, and rays that exit from the prism. Three-dimensional visualization should ensure the minimum application file size.

The model is developed in the 3Dmax (fig. 1). In the model it was used a prism that must be glassy, has some "wear and tear" on its faces by model texturing. The more correctly the texture maps are selected and grouped, the more beautiful and correct the model will be. But complex and detailed texture will require more memory for storage, the model will be worse displayed by the device, it is more difficult to calculate and implement.

To minimize the file size, it is proposed to use basic primitives for beam modeling, which will has the maximum transparency when creating a texture (the color decomposition of the ray will come from the maximum transparency – 100%, to the minimum – 0%), and create a visual effect of the light beam. So the incoming beam is simulated by the Rectangle object, the outgoing beam is represented by an elongated Box. As an element that presents the beam decomposition, the element Box deformed under the incoming and outgoing rays is used.



Picture 1 – Three-dimensional simplified model of the diffraction phenomenon without imposing textures after import into Unity

The key step is to create the necessary materials and sweeps, which will be applied to the model. To give the model a reliable view, wrapping projection is used. In doing so, grouping of parts of the model, which will have the same texture, is used. For these groups, the same texture maps were created in Adobe Photoshop. Here, the blur, color balance and contrast effects are applied to the maps. The finished model is imported into Unity, where additional effects, such as anti-aliasing, shadow, glow, sun filter, spatial mapping, etc. [3], were added.

References

1. Greg, K. Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR, Elsevier, MA–USA, 2013. – 155 p.

2. James, K. The Augmented Reality Handbook: Everything You Need to Know About Augmented Reality, Emereo Pty. Ltd., 2011. – 1196 p.

3. Гранкіна, В. Outdoor Light Models of Optical Phenomena in Augmented Reality Applications // Сімнадцята міжнародна науково-технічна конференція студентів і аспірантів «Друкарство молоде», Київ 2017, НТУУ «КПІ». – С. 87.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТИПИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ЦВЕТОКОРРЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПЕЧАТНЫХ ДЕТСКИХ ИЗДАНИЯХ

***Колесникова Т.А.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Ашурова В.И.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Цвет играет важную роль в процессе восприятия ребёнком иллюстрации. Это связано с особой эмоциональностью детей, их повышенной отзывчивостью на цвет. В рисунках для детей цвет «привязан» к предмету: волк – серый, гуси – белые, лиса – рыжая и т.д. Это своеобразная цветовая азбука, помогающая осмыслить цвет и его значение. Поэтому в детской книге изображения предметов, человека, животных должны быть конкретными, чёткими, точными, ясными и простыми.

Основная задача, которую решают полиграфические технологии – это высококачественная печать цветных изображений, максимально приближенных по воспроизведению цвета к оригиналу.

Целью работы является достижение максимально приближенного цвета к оригиналу с помощью приемов цветокоррекции при подготовке к печати. Для выполнения этой работы необходимо сначала провести сегментацию изображения, а затем необходимое цветокорректирование. В ходе работы был произведен обзор методов сегментации изображений, а также выявлены преимущества и недостатки каждого.

Сегментация – это процесс разбиения изображения на сегменты, которые представляют собой множества пикселей, объединенных по тем или иным признакам [1].

Методы сегментации можно разделить на два класса: автоматические – те, которые не требуют взаимодействия с пользователем, и интерактивные – использующие ввод пользователя непосредственно в процессе работы.

Произведен обзор методов автоматической и интерактивной сегментации изображений. Рассмотрим основные автоматические методы.

1. Методы, основанные на применении бинаризации.

Сущность данных методов заключается в сведении изображения к бинарному, используя яркостную характеристику пикселей и дальнейшую обработку алгоритмами выделения однородных областей. Алгоритмы основаны на принципе кластеризации. Достоинства данных методов заключаются в простоте реализации и высокой скорости обработки. К недостаткам можно отнести большую вероятность ошибочной сегментации.

2. Методы, основанные на поиске границ регионов.

Эти методы находят границы регионов, а затем и сами регионы исходя из найденных границ. Чаще всего для выделения границ используется высокочастотный фильтр, для бинаризации используется k-кластеризация, а выделение регионов на бинарном изображении происходит с помощью алгоритма последовательного сканирования. К достоинствам этого метода

можно отнести возможность изменения порога классификации и низкая чувствительность к изменениям характеристик изображения. Недостатком является то, что алгоритм не работает при разрыве границы, неточное выделение областей, низкая скорость работы, многоступенчатость метода.

3. Методы, использующие Марковское случайное поле.

Данные методы основаны на предположении, что цвет каждой точки изображения зависит от цветов некоторого множества соседних точек.

Применение Марковского случайного поля позволяет учитывать различия в текстуре при сегментации. Достоинства в том, что в этом методе достигается высокое качество сегментации по текстуре, но можно отметить сложность реализации.

Произведен анализ интерактивных методов.

Современные автоматические алгоритмы не способны решать любые задачи сегментации с гарантированным результатом [2]. Поэтому все больше и больше внимания уделяют интерактивной сегментации изображений [3].

Сегментация, управляемая пользователем, допускающая и/или требующая ввода дополнительной информации.

Наиболее простой метод интерактивной сегментации изображений и реализующий его алгоритм является применение инструмента Magic Wand. Он существует в графическом редакторе Photoshop.

Второй метод сегментации, основанный на теории графов. Его так же можно реализовать в графическом редакторе Photoshop.

В автоматической сегментации, для построения меры качества разбиения, используются предположения о том, что сходство цвета пикселей, текстуры внутри одного объекта должна быть максимальной, а между объектами – минимальной [4]. Но в интерактивной сегментации пользователь может делать сколько угодно много подсказок алгоритму – добавлять новые ограничения, уточнять входную информацию до тех пор, пока не достигнет ожидаемого результата.

В результате анализа методов сегментации был выбран для работы с иллюстрациями детского издания интерактивный метод с использованием инструмента Magic Wand.

Список литературы

1. Шапиро, Л. Компьютерное зрение / Л. Шапиро, Дж. Стокман. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с.

2. Методы сегментации изображений: интерактивная сегментация. – Режим доступа: http://cgm.computergraphics.ru/content/view/172 – 22.02.2017. – Загл. с экрана.

3. Шлезингер, М.И. Теоретические и прикладные вопросы распознавания изображений / М.И. Шлезингер. – М.: Издательство института кибернетики АН УССР, 1991. – 86 с.

4. Методы сегментации изображений: автоматическая сегментация. – Режим доступа: http://cgm.computergraphics.ru/content/view/147 – 23.02.2017. – Загл. с экрана.

ТЕХНОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ 3D СКУЛЬПТУРИ В ПРОГРАМІ BLENDER

***Власюк Г.Г.**, професор, кафедра ЗТРІ КПІ ім.Ігоря Сікорського*
***Левенець Н.Ф.**, асистент, кафедра ЗТРІ КПІ ім.Ігоря Сікорського*
***Мешков К.**, студент, кафедра ЗТРІ КПІ ім.Ігоря Сікорського*

В роботі запропоновано моделювання 3D об’єктів за допомогою скульптингу та використання динамічної топології в сучасній програмі Blender для створення та редагування тривимірної графіки та її анімації, що породжує нову геометрію об’єктів.

Для студентів завжди цікаво дивитися комп'ютерні анімації і вони хочуть створювати їх самі. Особливо, завжди э бажання навчитися створювати спецефекти, цифрові моделі реального світу за допомогою комп'ютера. Для вирішення таких завдань потрібно вивчати також мови програмування. Тому що по-справжньому моделювати реальні об'єкти і події необхідно з використанням сучасних мов програмування, таких, наприклад, як HASKELL, PYTHON та інші.

До найбільш поширених програмних продуктів для 3D-моделювання належить Blender – вільний (безкоштовний) програмний продукт із відкритим кодом для створення тривимірної комп'ютерної графіки [1]. Він користується популярністю серед дизайнерів, розробників відеоігор, а також у сфері кіно та відео. Інструментарій цього програмного продукту дозволяє працювати з усім процесом створення тривимірного зображення та анімаційного відео.

Для системи освіти вивчення програми Blender дає можливість всім студентам отримати навички роботи в сучасному графічному програмному середовищі як на заняттях, так і в поза навчальний час з можливістю пропонувати свої продукти без додаткових вимог ліцензування. Тобто для задач поставлених в межах навчального плану можливо вибирати безкоштовний варіант – програму Blender. Безкоштовна програма 3D моделювання поширена в мережі Internet, внаслідок чого доступна кожному Інтернет користувачу, який бажає навчитися моделюванню тривимірної графіки та керуванню комп’ютерними зображеннями [2]. Для студентів цікаво створювати цифрові моделі реального світу за допомогою комп'ютера. Допомагає створювати вельми реальні тривимірні об'єкти програма Blender. При цьому з її допомогою не просто створюються 3D об'єкти, але практично можуть ліпитися вручну, за допомогою комп'ютера. В результаті виходить скульптура в тривимірному просторі, яка має дуже натуральний вигляд. Одна з особливостей роботи програми Blender є імітація ліплення об'ємної фігури, що покращено технічними можливостями програмного забезпечення, зокрема посиленим модулем 3D рендерінга. Це значно спрощує процес створення тривимірної фігури.

Основним методом створення 3D скульптури є деформація частин 3D моделі шляхом створення угнутості або опуклості віртуальним пензлем. Як і

при роботі з реальною скульптурою, можна нарощувати і прибирати шари, по аналогії з додаванням або зняттям шару глини або пластиліну. У цифровому світі є набір інструментів, який називають «кистями» або «пензлями». Також, як і при традиційному скульптингу, за допомогою даних кистей можна формувати об'єкт з вихідного матеріалу. Студентські роботи за темою: «Цифровий скульптинг» представлені на рис. 1. Використовується також динамічна топологія – це топологія, де в процесі обчислень конфігурація взаємозв'язків за допомогою програмних засобів може бути оперативно змінена. Динамічна топологія в Blender породжує нову геометрію в міру необхідності. Якщо потрібно створити ліс з фантастичних дерев, то динамічна топологія магічним способом створить нову геометрію за шляхом проходження кисті. Це дає свободу і дозволяє сконцентруватися на формах, не замислюючись про первісні обмеження. Щось на зразок необмеженого запасу цифрової глини в ваших руках.

Особливість цифрової скульптури полягає в тому, що вона дозволяє створювати моделі з високим рівнем деталізації (десятки і сотні мільйонів полігонів), що поки недосяжно для традиційних методів 3D моделювання. Це робить її найкращим методом для отримання фотореалістичних сцен і моделей.

Рисунок 1 – Студентські роботи за темою: Цифровий скульптинг

Успішна робота з кистями в програмі Blender дає можливість студентам самостійно моделювати і модифікувати геометрію заданих об'єктів на початковому етапі скульптингу, а також успішно створювати інтерактивні фігури з великою кількістю полігонів, що позитивно впливає на деталізацію об'єкту з подальшою можливістю реалізації графічної моделі у 3D принтерах.

Перелік літератури

1. Прахов, А.А. Самоучитель Blender 2.6 / А.А. Прахов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 384 с.

2. Гумен, М.Б. Система дистанційного керування комп’ютерними зображеннями / М.Б. Гумен, О.А. Батіна, Т.Ф. Гумен. – Х.: МНТК «АВІА-2011» – К.: НАУ, 2011.

АНАЛИЗ АНТИСРЕССОВОЙ ГРАФИКИ КАК ВИДА СОВРЕМЕННЫХ МАНДАЛОВ

***Гузенко Ю.А.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Бокарева Ю.С.**, ст. преп., кафедра МСТ, ХНУРЭ*
***Бизюк А.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ, ХНУРЭ*

Существуют специальные книги-раскраски с затейливыми узорами и интересными сюжетами, эти издания красивы, они помогают справиться с широким спектром проблем: от обычной усталости до серьёзных психических расстройств. Рисование, прежде всего, способствует психологической разгрузке, внутреннему успокоению, настраивает на позитивное восприятие жизни. Помогает развить креативное мышление. Раскрашивание помогает человеку сосредоточиться на рисунке и мелких деталях, отбросив на несколько часов все свои навязчивые мысли и тревоги.

В данной работе рассмотрены антистрессовые раскраски как вид медитации для современного молодого человека. Хронический стресс стал бичом нашего времени. Негативные эмоции, свойственны всем, но они зачастую не находят своего выражения и остаются подавленными. Для высвобождения эмоций и избавления от стресса хорошо зарекомендовала себя арт-терапия. Её ещё называют терапией творчеством. Один из арт-терапевтических методов «Антистрессовые раскраски». Рисунки такого типа получили широкое распространение и популярность именно в наши дни.

Целью работы является исследование антистрессовых раскрасок как вида медитации для современного молодого человека. Кроме того, рассмотрены преимущества и влияние процесса раскрашивания на его душевное состояние.

Актуальность работы обусловлена быстрым распространением антистрессовых раскрасок этого типа в продаже и интернете, и особой заинтересованностью молодого поколения.

Раскрашивание – это своего рода арт-терапия, которая зародилась еще в древности. Ее практиковали во многих культурах, таких как Индия, где рисовали мандалы, что означает «священный круг». Мандалы – сакральное схематическое изображение либо конструкция, используемая во всех мировых культурах. Буддийские храмы, мусульманские мечети и христианские соборы включают мандалы в свою архитектуру (рис. 1).

Известный психиатр и исследователь глубинной психологии человека, Карл Гюстав Юнг, стал одним из первых в Европе, кто подошел к изучению мандалы с научной точки зрения. Он открыл, что с помощью методики мандалы можно проявить уникальную индивидуальность человека, побороть его страхи и заглянуть «внутрь» себя.

Раскраски-антистресс имеют существенные преимущества:

– седативный эффект: благодаря тому, что человек одновременно должен выбирать цвета и заштриховывать узор (мелкая моторика) задействуются обе половины головного мозга;

– самореализация: не каждый рожден с художественными талантами;
– цветотерапия: ключевое значение имеет подбор цветов.

Рисунок 1 – Пример использования центрических медитативных композиций в культовой архитектуре

Раскрашивание, кроме того, что является модным времяпровождением, возвращает нас в детство (рис. 2). Вид такой деятельности связан с нашими детскими воспоминаниями. Кроме того, раскрашивание сложных рисунков похоже на медитацию – снимает стресс, оказывает расслабляющее действие.

Рисунок 2 – «Созвездие рыб».
Пример авторского графического изображения – расслабляющие зарисовки на полях тетради

Одним из видов таких рисунков является изображение мандал. Мандала в арт-терапии – это спонтанный рисунок в круге. Суть метода в том, чтобы при помощи изобразительных средств передать душевное состояние. Главный элемент – круг. По форме совпадает с колесом мира, цветком лотоса, розы, мифическим Золотым цветком. Все культуры связывают окружность с небом, а квадрат – с землей. Поэтому мандала – это универсальный и, видимо, простейший символ сопряжения (общим центром) неба с землей (рис. 3).

Мандала (а так же разновидность личной мандалы – *зендала*, которая не скрывая в своих узорах или цветах глубокий смысл, является одной из форм медитативного искусства) может рисоваться и чертиться. По своей природе должна преодолевать беспорядок. Это визуальное пластическое выражение борьбы за достижение порядка. Составляющими мандалы являются геометрические фигуры, подчиненные принципам симметричного и строго центрированного изображения.

Основные фигуры, задействованные в построении мандалы – круг, квадрат, треугольник. Это геометрическая проекция вселенной, в ее пространственном и временном аспекте.

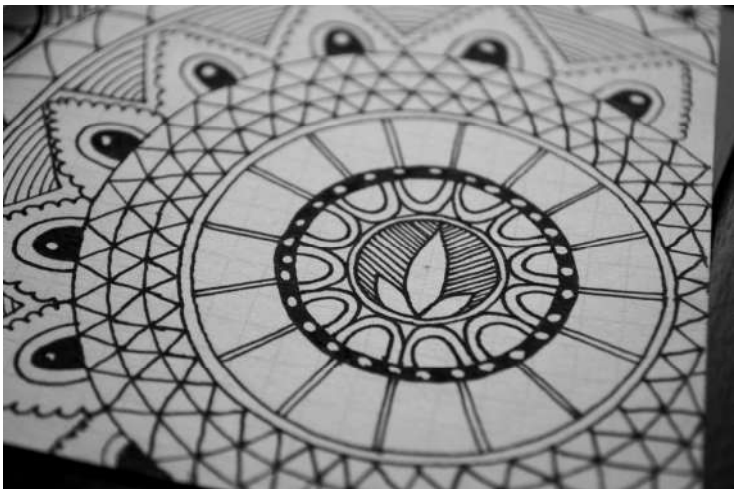


Рисунок 3 – «Исток».
Пример авторского графического изображения – рисунок в круге, мандала

Цвета, пластика линий и общая форма воплощают в себе чувства, особенности характера и даже физические ощущения. По завершении рисунка человек начинает интерпретировать цвета и символы и думать о том, что то, что он создал, помощь в постоянном процессе самопознания (рис. 4 и 5).

Все эти черты, рассмотренные в данной работе, полностью просматриваются в современных антистрессовых раскрасках, которые распространяются в виде печатных изданий или скачиваются с сайтов (рис. 6).

Рисунок 4 – «Волна». Пример авторского графического изображения

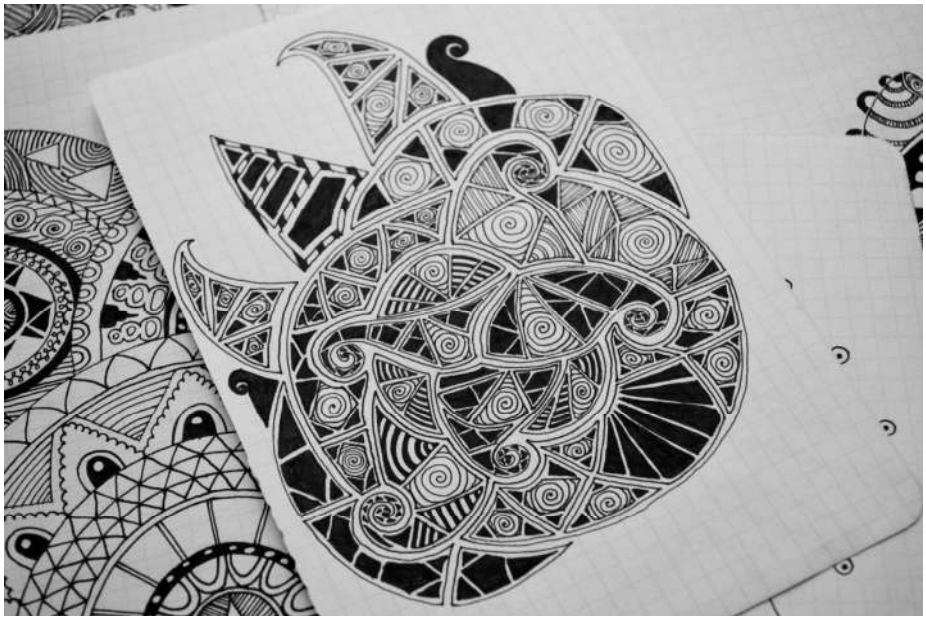


Рисунок 5 – «Костер». Пример авторского графического изображения

Рисунок 6 – Пример печатного издания – антистресс-альбом, раскраска.

Таким образом, можно сделать вывод, что мандалы – это графическое, живописное или предметное изображение центра, способствующее концентрации мысли. Благодаря повторяющимся движениям во время раскрашивания человек уходит от напряжения, расслабляется и погружается в процесс медитации. Мандала служит для сужения психического поля зрения. Антистрессовые современные раскраски весьма привлекательны для потребителя.

Список литературы

1. Art Making and Stress Reduction. – Режим доступа: https://www.psychologytoday.com/blog/arts-and-health. – 06.03.2017. – Загл. с экрана.

2. Рисование мандал снимает стресс. – Режим доступа: http://www.diy.ru/post/6955. – 06.03.2017. – Загл. с экрана.

3. Антистрессовая цветокоррекция, иридодиагностика, цветоимпульсная терапия – программа обучения. – Режим доступа: http://www.iridology.ru/kursy.htm. – 06.03.2017. – Загл. с экрана.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ CHROMAKEY ДЛЯ РЕАЛИСТИЧНОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ СЦЕНЫ

***Дейнеко Ж.В.**, доцент, к.т.н., кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Кравченко М.А.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Современная 3D-графика и киноиндустрия с каждым годом покоряет новые высоты технического совершенства. При просмотре самых фантастических и неправдоподобных сцен зритель с трудом может отличить реальность от компьютерной графики. Руины зданий и межпланетные галактики кажутся настолько реалистичными, что сомнений в их существовании практически не остается. На самом же деле – это умелая работа профессиональных дизайнеров, художников и других специалистов. Многие задачи создания дорогостоящих декораций и реалистичных сцен решаются при помощи хромакей (ChromaKey).

Хромакей – технология, которая предполагает объединение нескольких изображений в единой композиции путем замены и совмещения фонов. Чаще всего используется фон зелёного или синего цветов, поскольку такие цвета максимально далеки от телесного, что облегчает работу с заменой фонов [1].

Раньше синий хромакей применялся при съёмках на плёнку. Цветной негатив печатался на высококонтрастной чёрно-белой плёнке с цветным фильтром, который исключал синий канал, после чего эта область становилась чёрной, то есть получался альфа-канал. И на заключительной стадии с помощью двойной экспозиции накладывалось другое изображение [2].

Следует обратить внимание, что при выборе хромакея для пользования в «домашних условиях», при создании любительского видео, необходимо выбирать зелёный цвет, поскольку в современных цифровых камерах в несколько раз больше светочувствительных элементов зелёного спектра, в сравнении с синим, красным или оранжевым, которые используются крайне редко. Также для правильного освещения фона зеленого цвета, как правило, требуется меньше света и цифровые камеры в зеленом канале обеспечивают большее количество пикселей [2, 3].

При съёмках с использованием технологии Chromakey особое внимание уделяется освещению, поскольку неправильно выставленное освещение при редактировании повлечёт за собой ряд таких проблем, как шумы, тёмные участки на фоне, для которых в дальнейшем будет недостаточно использовать кеинг, поскольку вместе с данными участками, могут удалиться части одежды, волос, а также плохо освещённые участки кожи. Для улучшения качества изображения, проводились различные эксперименты освещения хромакея.

В ходе эксперимента два источника освещения одинаковой мощности размещались по разным сторонам хромакея на расстоянии нескольких метров под углом 45 градусов [3]. Это наименее затратный, но наиболее эффективный способ освещения, который позволит правильно осветить объект и фон, а также избавит от появления лишних теней на фоне.

При втором эксперименте, помимо двух источников освещения по разным сторонам хромакея, добавлялись два более слабых источника, которые подсвечивали объект съёмки, при этом можно было легко убрать тени, которые возникали от первых двух источников, а также добавлялся контровый свет, который ставился под углом 45 градусов к спине объекта, что позволило подчеркнуть объект сбоку и отделить его от фона.

После завершения видеосъемки в процессе последующей обработки видеоматериала зеленый фон убирается при помощи такого специального программного обеспечения, как Adobe Premiere.

Постобработка отснятого материала включает в себя следующие этапы.

1. Импорт в программу Adobe Premiere видео, отснятого с использованием технологии chromakey, а также фона, который может быть представлен как изображением, так и видео.

2. Применение эффекта «Ключ Ultra». Применяя этот эффект, необходимо пипеткой выбрать цвет, который затем будет удален.

3. Для точного выделения объекта съемки, необходимо композитный выход заменить на альфа-канал. В данном режиме объект и фон хорошо отличаются, и не приходится работать «на глаз».

4. Изображение становится чёрно-белым и на данном этапе необходимо настроить параметры эффекта таким образом, чтобы желаемый объект остался белым, а всё, что расположено за пределами объекта съемки – чёрным цветом.

5. Края могут выйти резкими, поэтому в настройках маски их можно смягчить. Также возможна ситуация, когда одного применения эффекта недостаточно и на видео может остаться участок с хромакеем. В такой ситуации эффект применяется повторно до получения желаемого результата.

6. Заключительным этапом является цветокоррекция, которая необходима для качественной обработки и позволяет добиться реалистичности содержания трёхмерной сцены. В Adobe Premiere существует ряд различных эффектов, позволяющих производить коррекцию цвета.

Технология Chromakey использовалась для обработки отснятого видеоматериала, для создания реалистичности содержания трехмерной сцены и получения качественного видеоизображения.

Список литературы

1. Хромакей как технология совмещения двух и более изображений. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Хромакей. – 19.02.2017. – Загл. с экрана.

2. Как работает хромакей: принципы и советы. – Режим доступа: http://say-hi.me/24-kadra/kak-rabotaet-xromakej-principy-i-sovety.html. – 19.02.2017. – Загл. с экрана.

3. Основы освещения при работе с хромакеем. – Режим доступа: http:// www.cinemotionlab.com/intervyu/osnovy_osvescheniya_rabote_s_hromakeem. – 19.02.2017. – Загл. с экрана.

CFD-МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НОСОВОГО ДИХАННЯ

***Єрохін А.Л.**, професор, кафедра ПІ ХНУРЕ*
***Нечипоренко А.С.**, доцент, кафедра ПІ ХНУРЕ*
***Зацеркляний Г.А.**, аспірант, кафедра ПІ ХНУРЕ*

Порушення носового дихання – найбільш болісний симптом, який спостерігається у пацієнтів, які страждають на гострі або хронічні запальні захворювання носа і навколоносових пазух. Серед них – вазомоторний, алергічний, поліпозний риніти, різні пухлинні процеси в порожнині носа, посттравматичні викривлення носової перетинки. За даними літературних джерел [1] близько 26% пацієнтів, яким було проведено хірургічне втручання, незадоволені результатами операції. Для діагностики функції носового дихання використовується комплекс методів об'єктивної і суб'єктивної діагностики. Це методи томографії (КТ і МРТ), дослідження носового повітряного потоку (риноманометрія, ринорезистометрія та ін.), акустична ринометрія [2]. В даний час найбільш широко використовуваним є метод передньої активної риноманометрії [3]. У складних випадках медичної практики, наприклад коли неможливо за допомогою методів об'єктивної діагностики визначити показання для оперативного втручання, проводиться CFD (Computational Fluid Dynamic) моделювання руху повітряного потоку в носовій порожнині. Це дає змогу одержати візуалізацію повітряного потоку у носовій порожнині.

В зв’язку з цим перед нами була поставлена задача із наявної комп’ютерної томограми виділити носовий канал і запропонувати метод розрахунку руху повітря у цьому носовому каналі.

Для розв’язування першої задачі, тобто для виділення носового каналу використовується програма 3D Slicer. Ця програма використовувалася іншими авторами для аналізу комп’ютерних томограм, в тому числі і для виділення носової порожнини [4]. Правда, тут виділялися тверді і м’які тканини, а те що залишалося є носовою порожниною. Ми ж безпосередньо виділяли області, зайняті повітрям. Це виконувалось за допомогою модуля Editor: Threshold. При чому це проводилось без застосування шумоподавлюючих фільтрів. Одержана область обмежилась так, аби в результаті залишився тільки носовий канал. Результати показано на рисунку 1.

За допомогою програми Blender розділяються межі носового каналу: бокова поверхня, вхід і вихід, тобто ті межі, на яких потрібно при моделювання течії повітря задавати граничні умови (рис. 2).

Течія повітря в носовому каналі в рамках даного проекту розглядається в наближенні тривимірного нестаціонарного турбулентного потоку однорідного ізотермічного суцільного середовища. При таких умовах задачею моделювання є математичне формулювання законів збереження маси і кількості руху, доповнених рівнянням стану ідеального газу Клапейрона. Ці рівняння записуються в інтегральній формі.

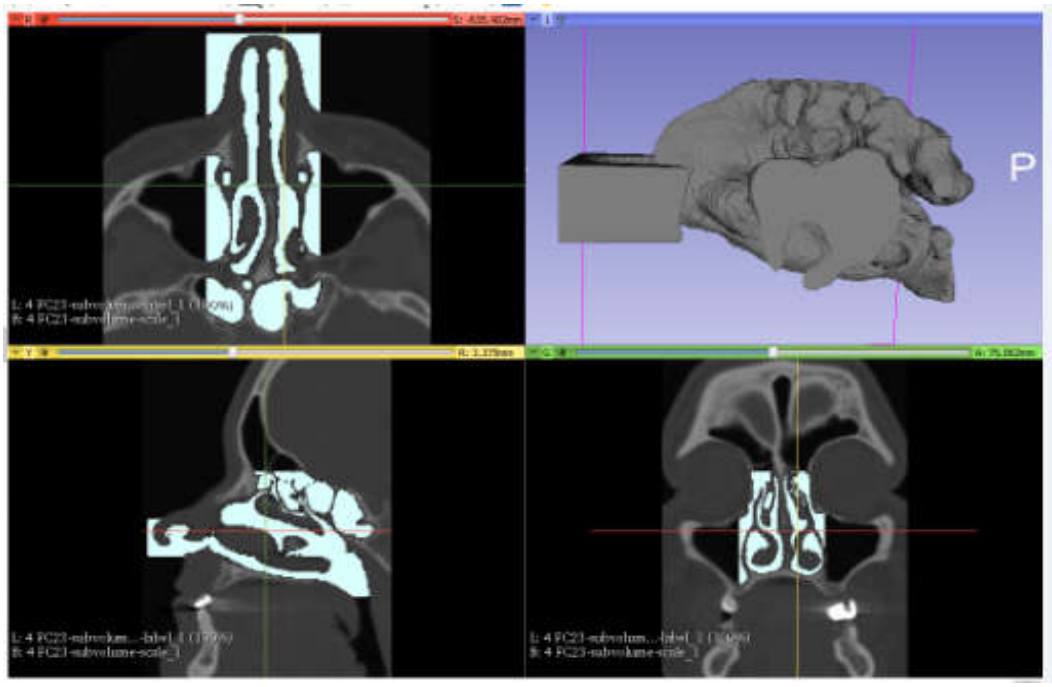


Рисунок 1 – Носовий канал

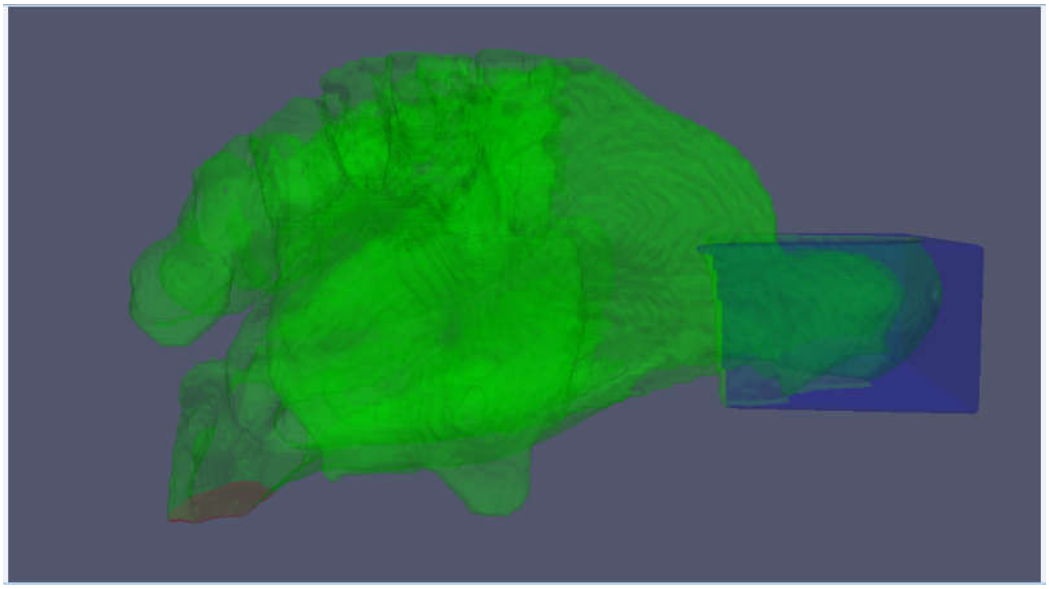


Рисунок 2 – Течія повітря, моделювання в програмі Blender

$$\int_V \frac{\partial \rho}{\partial t} dV + \oint_S \rho \overline{U} d\overline{S} = 0;$$

$$\int_V \frac{\partial \left(\rho \overline{U}\right)_x}{\partial t} dV + \oint_S \rho U_x \overline{U} d\overline{S} = -\oint_S \frac{P^*}{\rho} dS_x + \int_V g(\rho - \rho_h) dV + \oint_S \sigma_{xj} dS_j;$$

$$\int_V \frac{\partial \left(\rho \overline{U}\right)_y}{\partial t} dV + \oint_S \rho U_y \overline{U} d\overline{S} = -\oint_S \frac{P^*}{\rho} dS_y + \int_V g(\rho - \rho_h) dV + \oint_S \sigma_{yj} dS_j;$$

$$\int_V \frac{\partial \left(\rho \overline{U}\right)_z}{\partial t} dV + \oint_S \rho U_z \overline{U} d\overline{S} = -\oint_S \frac{P^*}{\rho} dS_z + \int_V g(\rho - \rho_h) dV + \oint_S \sigma_{zj} dS_j.$$

Моделювання турбулентності виконується на основі SST-моделі Ментера [5]:

$$\int_V \frac{\partial \rho k}{\partial t} dV + \oint_S \left[\overline{U}\overline{n}(\rho k) - (\mu + \sigma_k \mu_t) \frac{\partial k}{\partial n} \right] dS = \int_V \rho (P_k - \beta^* k\omega) dV ;$$

$$\int_V \frac{\partial \rho \omega}{\partial t} dV + \oint_S \left[\overline{U}\overline{n}(\rho \omega) - (\mu + \sigma_\omega \mu_t) \frac{\partial \omega}{\partial n} \right] dS = \int_V \rho \left(P_k - \beta \omega^2 + 2(1 - \mathrm{F}_1) \sigma_\omega \frac{1}{\varpi} \frac{\partial k}{\partial x_i} \frac{\partial \omega}{\partial x_i} \right) dV;$$

$$\mu_t = \frac{\rho k}{\omega}, \ \tau_{ij} = 2\mu_t S_{ij} - 2\overline{I} \frac{\mu_t \nabla\nabla + \rho k}{3}, \ P_k = \tau_{ij} \frac{\partial u_i}{\partial x_j}, \ P_\omega = \frac{\gamma}{\mu_t} \tau_{ij} \frac{\partial u_i}{\partial x_j}.$$

SST-модель на сьогодні є найбільш досконалою, оскільки однаково добре враховує вплив турбулентності на осереднені параметри і в пристінковій області, і в ядрі потоку. За числовий метод вибрано метод скінчених об’ємів. Докладно реалізація цього методу описана в роботі [6].

На боковій поверхні носового каналу граничною умовою є умова не проникнення і прилипання, тобто всі три компоненти вектора швидкості дорівнюють нулю, на вході задається тиск повітря в оточуючому середовищі: одна атмосфера. На виході із носового каналу задаються дані, одержані експериментальним шляхом за допомогою програмно-апаратного комплексу для оцінки носового дихання «OPTIMUS» (свідоцтво державної реєстрації № 14777/2015 від 12.06.2015), (рис. 3).

Подамо деякі результати розрахунків. Так, на рис. 4 показані лінії струму в носовому каналі, а на рис. 5 – поля вектора швидкості в деяких перетинах цього каналу. Отже, в результаті виконання даного дослідження запропонована методика побудови об’ємної моделі носового каналу, розділення його меж, а також запропоновано числовий метод для визначення параметрів потоку повітря (щільності, компонент вектора швидкості, тиску і потоку маси) в залежності від реальної геометрії носової порожнини.

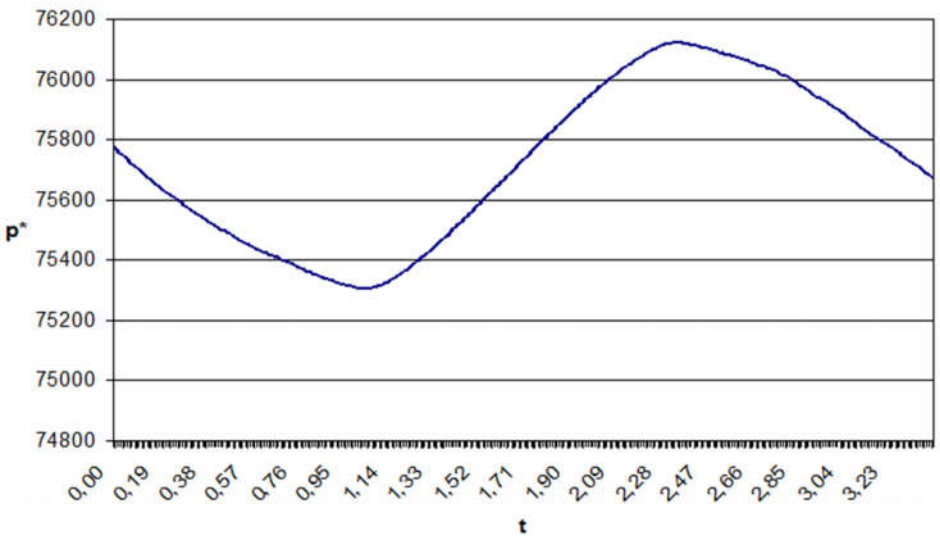


Рисунок 3 – Результати оцінки носового дихання в програмному комплексі «OPTIMUS»

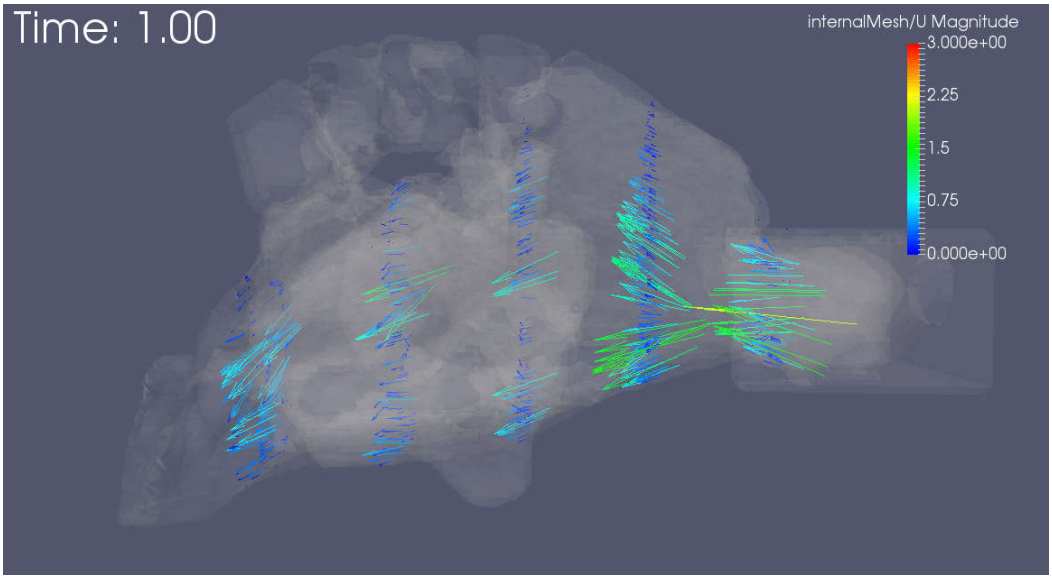


Рисунок 4 – Лінії струму в носовому каналі

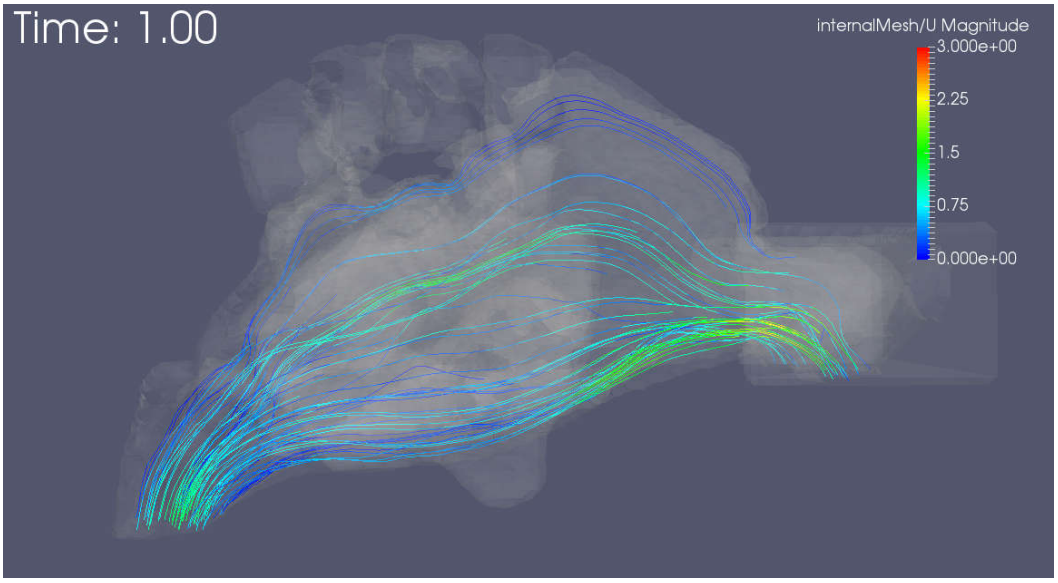


Рисунок 5 – Поля вектора швидкості в деяких перетинах носового каналу

Список літератури

1. Thulesius, H.L. Rhinomanometry in clinical use. A tool in the septoplasty decision making process.: doctoral dissertation, clinical sciences / H.L. Thulesius. – 2012. – 67 p.

2. Clement, P.A. Standardisation Committee on Objective Assessment of the Nasal Airway. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry / P.A. Clement, F. Gordts // Rhinology. – 2005. – № 43. – P. 169-179.

3. Hilberg, O. PAR. The objective assessment of nasal patency / O. Hilberg, P.A. Clement, A.S. Jones, D.E. Phillips, F.J.M. Hilgers // Diseases of the head and neck, nose and throat. – 1998. – P. 719-742.

4. Quadrio Maurizio. OpenNOSE: an open-source procedure for the simulation of nasal aerodynamics. Anno Accademico 2012 – 2013.

5. Menter, F.R. Two-Equation Eddy–Viscousity Turbulence Models for Engineering Applications / F.R. Menter // AIAA J. – 1994. – 32, № 8. – P. 1598-1605.

6. Yerokhin, A.L. Heat and mass exchange analysis indoors / A.L. Yerokhin, H.A. Zatserklyanyi // Збірник наукових праць «Відбір і обробка інформації». – 2016. – №44 (120). – С. 51-55.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОГО ОРИГИНАЛА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ МЕТОДОМ ВЫЖИГАНИЯ

***Губницкая Ю.С.**, ст. преподаватель кафедры МСТ ХНУРЭ*
***Ковшарь Е.А.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Метод выжигания по дереву используют для создания сувенирной продукции, нанесения декоративных узоров на древесные поверхности. Тематика выжигания может быть различной: знаки и символы, пиктограммы, орнаменты, шрифты, надписи, изречения, рисунки, карикатуры, натюрморты, портреты, сюжеты и проч. Изменение цвета древесины начинается при температуре более 150°С. В XX столетии для выжигания использовались специальные инструменты, подогреваемые на спиртовке или газовой горелке. Сейчас для изготовления продукции используют достаточно удобные и недорогие электрические выжигательные приборы со сменными наконечниками различной формы и толщины [1].

С приходом новых технологий такой процесс стало возможно облегчить, то есть автоматизировать. Для этого достаточно применить систему ЦПУ. Системой циклового программного управления (ЦПУ) называют такую систему программного управления, в которой полностью или частично программируются цикл работы станка, режимы обработки и смена инструмента, а величины перемещений рабочих органов задаются с помощью предварительно налаживаемых упоров. Цикл работы инструмента – это совокупность всех движений, необходимых для обработки заготовок, и выполняемых в определенной последовательности. В некоторых станках с ЦПУ режимы резания не программируют, а изменяют вручную, а автоматическая смена инструмента может вообще отсутствовать [2].

Для изготовления различной продукции на выжигателях с системой циклового программного управления подготавливается графический растровый оригинал. Изображение должно быть достаточно четким в серых полутонах в формате .bmp, .png и т.д. При обработке графического материала для получения изделия очень удобно использовать корректирующие слои в графическом редакторе Adobe Photoshop [3].

Команда Hue/Saturation (Оттенок/Насыщенность) является одной из главных команд для обработки для систем ЦПУ, позволяет нам изменять цвета изображения в любой полноцветной цветовой модели по законам модели HSB. С помощью ползунков окна можно отдельно изменять оттенок цвета (Hue), а также насыщенность цветов (Saturation) и яркость изображения (Lightness). Сместив ползунок параметра Hue, мы изменим оттенки цвета изображения. Оттенки изменяются путем «подмены» одних цветов другими: спектр изображения как бы смещается и красный оказывается на месте зеленого, зеленый – на месте синего и т. д. Этот эффект не используется для коррекции изображения, зато с его помощью можно создавать необычные «компьютерные» спецэффекты. Параметр Saturation изменяет насыщенность

цветов изображения. Таким образом, цвета в изображении можно сделать более яркими и кричащими или, наоборот, тусклыми и сдержанными, вплоть до полного обесцвечивания. Эта функция используется очень часто, поскольку очень удобна и позволяет компенсировать искажения цветов при яркостной коррекции.

Особенности команды Hue/Saturation. Полное обесцвечивание изображения с помощью этой команды приводит к получению черно-белого изображения, однако в силу особенностей вычислений, производимых в цветовой модели HSB, яркость такого черно-белого изображения неправильная. В частности, уменьшается контрастность изображения, может быть утрачена часть деталей и т.д.

Brightness (Яркость) позволяет скорректировать яркость изображения. Следует иметь в виду, что яркость изменяется по сложному алгоритму, который влияет на граничные (самые темные и самые светлые) оттенки яркости; этот вид контроля яркости не предназначен для коррекции изображения – только для создания специальных эффектов.

Colorize (Добавить цвет) позволяет игнорировать цветовые составляющие изображения и окрасить его заново – для этого окно Hue/Saturation используется не реже, чем для контроля насыщенности изображения. Изображение окрашивается в цвет, выбранный с помощью ползунков Hue и Saturation, и может быть дополнительно осветлено или затемнено с помощью ползунка Brightness.

Следует обратить внимание, что при установке флажка Colorize изображение перед окрашиванием обесцвечивается по тем же алгоритмам, что и с помощью ползунка Saturation, яркость изображения, полученного таким образом, неправильная. Рекомендуется вначале обесцветить изображение и только затем окрашивать его [4].

Подытоживая, можно сделать вывод, что корректирующие слои, с применением настроек характеристик цвета, помогают изменить и исправить различные дефекты, обесцветить изображение и обеспечить качественную обработку графических оригиналов, которые нужно нанести на деревянную поверхность с помощью системы ЦПУ.

Список литературы

1. Сетевая академия мебели. Пирография или искусство выжигания по дереву. – Режим доступа: http://c-a-m.narod.ru/techno/pyrographia.html. – 22.03.2017. – Загл. с экрана.

2. Назначение цикловых систем и их функциональная схема. – Режим доступа: http://delta-grup.ru/bibliot/35/11.htm. – 22.03.2017. – Загл. с экрана.

3. Служба поддержки Adobe. – Режим доступа: https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/using/adjustment-fill-layers.html. – 22.03.2017. – Загл. с экрана.

4. Корректирующие слои Adobe Photoshop. – Режим доступа: http://web-diz.com.ua/shpargalka/korrektiruyuschie-sloi-adobe-photoshop/ – 22.03.2017. – Загл. с экрана.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ФРАКТАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЙ

***Челомбитько В.Ф.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Кузнецова В.С.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Внедрение современных технологий и специализированных программ на стадии моделирования трехмерных фракталов при проектировании ювелирных изделий, открывает широкие возможности использования оригинальных и неординарных форм для создания различных украшений, таких как серьги, кольца, кулоны и т.п., что является актуальным, поскольку данное направление в настоящее время получает все большее развитие.

Термином «фрактал» (от латинского fractus – дробленый, состоящий из фрагментов) определяют геометрическую фигуру, составленную из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком. Одним из основных свойств фракталов является самоподобие. В самом простом случае небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале.

Цель работы – изучить возможности использования трехмерных фракталогенераторов в изготовлении ювелирных изделий.

Задачи работы – исследование возможностей использования фракталов в производстве ювелирных изделий, анализ технологий преобразования фрактала в 3D модель.

Фрактальная графика, как и векторная, является вычисляемой. Но, в отличие от векторной графики, основное внимание уделяется не заданию изображения в виде совокупности простых геометрических фигур (прямых, многоугольников, окружностей, многогранников и пр.), а описанию алгоритма построения изображения – фрактальное изображение строится по уравнению или системе уравнений, и никакие объекты в памяти компьютера не хранятся.

В производстве ювелирных изделий возможно использование трехмерных фракталов на таких этапах проектирования, как создание идеи украшения, а также непосредственно при моделировании.

Существуют фракталогенераторы, используемые для создания трехмерных фракталов, например, Mandelbulb 3D, Apophysis 3D, TopMod, XenoDream, которые позволяют выбрать алгоритм генерации фрактала, увеличить фрагмент изображения, менять цветовую гамму, редактировать топологические параметры и сохранять полученное изображение в одном из графических форматов (JPEG, TIFF или PNG), а также сохранить параметры генерации конкретного фрактала. Mandelbulb 3D, Apophysis 3D позволяют также вводить собственные формулы описания фракталов и осуществлять дополнительный контроль, вроде фильтрации полученного изображения.

TopMod – наиболее простая и наглядная программа для создания фракталов с закрытым ядром (пользователь не может сам добавлять формулы в начинку программы), ее достоинством является прямой экспорт в формат OBJ.

Xenodream предназначена для создания или изучения от самых простых форм до сложных рекурсивных 3D структур. Существует возможность экспорта текстур или карт глубины (depth maps) для других программ рендеринга, создания стереограмм, анимации [1].

Mandelbulb 3D – редактор, позволяющий создавать сложные фрактальные 3D объекты и анимации, который предоставляет возможность воксельного (послойного) экспорта готового фрактала в секвенции PNG имиджей. Помимо функций генерирования фракталов, программа также обладает рядом инструментов для их последующего рендеринга и визуализации.

Главной трудностью в использовании фракталов при создании ювелирных изделий является извлечение фрактала в формате 3D из софта, его создавшего. Например, в программе Mandelbulb 3D необходимо выполнить ряд последовательных операций: создание фрактала; экспорт модели с обязательным заданием количества послойных разрезов фрактала; «сборка» PNG в 3D модель в программе Fiji; импорт модели в программу Rhinoceros; анализ модели и исправление ошибок; сглаживание модели встроенными командами (при необходимости) [2]. Импортированный фрактал подлежит дальнейшей доработке в зависимости от идеи и создаваемого украшения, на этом этапе он является полноценной частью 3D модели.

В процессе подготовки к печати выполняется проверка на солидность и наличие ошибок в модели. Модель должна представлять собой один замкнутый объект. Подготовку к печати оптимально производить в программе Magics PR, которая устраняет дефекты, невидимые в программе моделирования (наличие перевернутых полигонов, несостыкованных швов между полигонами, «дырок», мусора). При импортировании объекта в программу 3D моделирования распространенной ошибкой является выворачивание его плоскостей (поверхностей) наизнанку.

Использование 3D фракталогенераторов, напрямую или с помощью технологии перевода модели в 3D сетку, позволяет получить неординарные и оригинальные ювелирные украшения.

Достоинства использования данного подхода:

– формирование новых фракталов на этапе генерации идеи, создание красивых и необычных моделей;

– создание коллекции украшений с возможностью быстрого изменения исходных фракталов;

– возможность использования 3D модели фрактала непосредственно в процессе моделирования украшений.

Список литературы

1. Генераторы фракталов. – Режим доступа: www.bourabai.kz/graphics/fractgenerators.htm. – 10.03.2017 – Загл. с экрана.

2. 3D фракталы. – Режим доступа: http://3dyuriki.com/2014/05/16/3d-fraktaly-ili-kak-bystro-poluchit-krasivye-abstraktnye-formy/#more-1783 – 10.03.2017 – Загл. с экрана.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО ЧЕРТЕЖАМ

***Кулишова Н.Е.**, к.т.н., профессор, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Подолец Я.В.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

В настоящее время разработка 3D моделей по чертежам широко распространена в конструкторской деятельности. Трехмерные модели применяют при разработке новых изделий, при проверке на собираемость, для создания точного прототипа на 3D принтере, для рекламной деятельности. Несмотря на то, что трехмерное моделирование появилось относительно недавно, благодаря быстрому развитию цифровой техники, это графическое направление успело отлично зарекомендовать себя в разных сферах: 3D модели можно использовать во всех случаях, когда нужно представить максимально точную и наглядную копию объекта, и даже обеспечить взаимодействие нескольких подобных виртуальных объектов.

Главным преимуществом 3D моделирования является возможность сконструировать копию любого предмета или объекта, которая будет максимально приближена к действительности. Более того, данное направление компьютерной графики позволяет создавать 3D модели таких объектов, которых в реальном мире еще не существует, или даже вовсе не может существовать. Трехмерное моделирование позволяет не ограничивать фантазию человека, демонстрируя то, как выглядит предмет в полном объеме и со всех сторон.

Главной целью данной работы является нахождение методики, с помощью которой процесс построения трехмерной модели здания занимал бы наименьшее количество времени и трудозатрат.

Базой для построения трехмерной модели могут служить:

фотография;
эскиз;
готовый образец изделия;
результаты 3D сканирования;
чертежи;
устное описание.

Разумеется, каждый из этих методов в определенной степени является эффективным и правильным. Была выбрана технология создания 3D модели по чертежу. В данном направлении существуют различные методики, благодаря которым возможно построить качественную модель без глобальной потери времени и сил.

Для создания трехмерной модели здания чертеж должен иметь три обязательных вида:

вид сбоку;
вид спереди;
вид сверху.

Требования, предъявляемые к чертежам для трехмерного моделирования:

в чертежах обязательно должны быть указаны размеры объекта, толщина стен, параметры плоскостей, габариты внутренних деталей и др.;

чертежи должны быть понятными и четкими;

обязательно должны иметь данные о материалах, из которых планируется изготовить объект [1].

Технология построения трехмерной модели основана на моделировании методом выдавливания сплайнов. Метод заключается в перемещении плоского сплайна вдоль некоторой направляющей. Во многих случаях этот метод оказывается проще, чем применение трехмерных примитивов для получения того же результата. В случае моделирования здания сплайном является контур плана помещения, а направляющей – вертикальная ось здания. В результате образуются верхнее и нижнее основания объекта с последующим построением боковой поверхности по периметру основания [2].

Алгоритм построения.

1. Открыть план в программе трехмерного моделирования.
2. Проверить замкнутость всего контура по периметру с помощью привязки к вершинам.
3. На уровне ребер выбрать все необходимые полигоны и с помощью модификатора Extrude выдавить их на необходимую высоту.
4. Достроить по макету оконные и дверные проемы, полы и потолки.
5. Применить текстуры материалов и наполнить сцену.

Метод выдавливания особенно хорош для объектов, имеющих один характерный профиль во всех сечениях по высоте. Операция выдавливания осуществляется за счет применения к выделенной форме модификатора Extrude (выдавливание) для получения объекта приданием сплайну высоты. Недостатком данного метода будет то, что необходимо тщательно проверить весь план и замкнуть весь контур по периметру, чтобы получить качественную и правильную 3D модель.

С помощью данной методики построения трехмерной модели время на ее создание значительно уменьшается, что и является одной из главных целей.

Список литературы

1. 3D-модель по фотографии, эскизу, чертежу. – Режим доступа: http://klona.ua/blog/3d-modelirovanie/3d-model-po-fotografii-eskizu-cherteju. – 22.03.2017. – Загл. с экрана.

2. Курс моделирования в 3D Max. – Режим доступа: http://esate.ru/uroki/3d-max/kurs_modelirovaniya/ – 22.03.2017. – Загл. с экрана.

СОЗДАНИЕ ИГР С ПОМОЩЬЮ FLAT-ДИЗАЙНА

***Робул Е.А.**, студентка, кафедра репрографии НТУУ «КПИ им. И. Сикорского»*
***Хлус Е.С.**, ассистент, кафедра репрографии НТУУ «КПИ им. И. Сикорского»*

Цвет – мощнейший инструмент художника. Любой художник, в какой бы области творчества он ни работал, обязан хорошо разбираться в цвете.

Для того, чтобы научиться создавать красивые, гармоничные рисунки или коллажи недостаточно знать только то, что трава зеленая, а небо голубое. Нужно еще и понимать свойства цветов, чувствовать их взаимодействие. Одни цвета прекрасно сочетаются друг с другом, другие просто «режут» глаз. Следует позаботиться о согласовании цвета и гармонии. Надо стремиться к созданию гармонических созвучий, причем каждый цвет должен поддерживать соседние, контрастно увеличивая их насыщенность, светлость или затемненность.

Для гармонии цвета существуют цветовые схемы: монохромные, комплементарные, тетрада, равнобедренный треугольник и т.д.

В первую очередь при создании игры нужно определить подходящую цветовую схему. К примеру, выберем гармонию равнобедренного треугольника (рис. 1). Также, выберем подходящие цвета и их оттенки.

Рисунок 1 – Гармония равнобедренного треугольника [1]

Плоский дизайн (англ. flat design) – минималистичный подход к дизайну объектов, который подчеркивает удобство использования, он в большей степени ориентирован на конечного пользователя.

Плоский дизайн начал развиваться в противовес концепции скевоформизма и выступал против методов «реальной» визуализации объектов в пользу более упрощенных и эстетически простых решений. На рисунке 2 с помощью выбранной схемы представлено упрощенное здание первого корпуса НТУУ «КПИ им. И. Сикорского» созданного с помощью программного продукта Adobe Illustrator CC 2017.

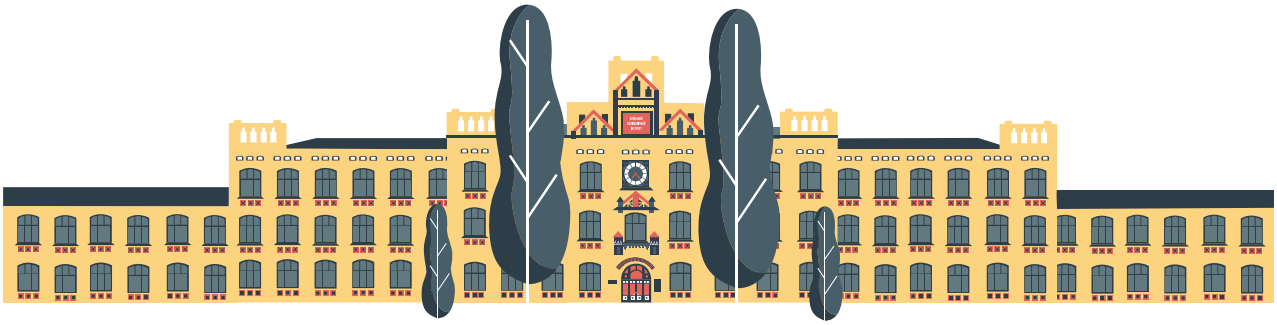


Рисунок 2 – Первый корпус НТУУ «КПИ им. И. Сикорского»

Другие графические элементы игры создаются по такому же принципу, придерживаясь трех основных пунктов.

1. Убираем все эффекты. Основной принцип flat-дизайна – это создание двумерного изображения, которое уже само по себе является плоским. При этом нужно избавиться от всех элементов, которые могут добавлять хоть какую-то глубину изображению: градиенты, плавные переходы, тени, скосы, объем, текстуры и так далее. Все элементы рисунка имеют жесткие края и также не выделяются и не имеют глубины относительно других элементов изображения.

2. Для достижения поставленных целей в плоском дизайне дизайнеры используют кнопки и иконки. Они должны быть максимально интуитивными и кликабельными. Как и все остальные элементы интерфейса, они должны быть плоскими и простыми, без дополнительных эффектов. Также дизайнеры часто используют простые геометрические формы – прямоугольники, круги и квадраты, позволяя каждой фигуре быть отдельным объектом.

3. Так как согласно предыдущему принципу графика в плоском дизайне является простой, то чрезвычайно важным элементом является типографика – оформление надписей. В плоском дизайне типографика наряду с кнопками выходит на передний план. Шрифты должны быть читабельными и, конечно, соответствовать дизайну, так как при простом дизайне чрезвычайно вычурные шрифты будут выглядеть неуместно. Однако не стоит использовать обычные шрифты, лучше поэкспериментировать и выбрать именно тот, который привлечет внимание пользователя [2].

Список литературы

1. Цвет и сочетания цветов. – Режим доступа: http://arttower.ru/forum/?showtopic=18552. – 21.04.2017. – Загл. с экрана.

2. Основные принципы плоского «flat» дизайна. – Режим доступа: http://x-site.by/info/flat-design. – 21.04.2017. – Загл. с экрана.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ТРЕКИНГА ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА БАЗЕ VUFORIA

***Кулишова Н.Е.**, к.т.н. профессор, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Сучкова Н.К.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЕ*

Дополненная реальность (англ. Augmented reality) – представляет собой результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации. Разработка приложений дополненной реальности на базе SDK Vuforia основана на интеграции с графическим визуализатором Unity.

Устройства взаимодействия с дополненной реальностью обладают довольно ограниченными вычислительными мощностями, что значительно осложняет решение проблем обработки изображений и определения контуров объектов. Однако, основной причиной возникновения визуальных искажений и нестабильности изображений, является потеря информации на этапе создания целевого изображения.

Целью данной работы является анализ решающих критериев, влияющих на качество распознавания и стабильность трекинга.

Основа технологии дополненной реальности – это система оптического трекинга. Основная задача системы – определить трехмерное положение реальной метки по ее снимку, полученному с помощью камеры.

Для работы системы необходимы следующие компоненты: метка – визуальный идентификатор для компьютерных моделей; камера, которая находит и анализирует метки в реальном мире и передает видеосигнал вычислительной системе; программное обеспечение, которое обрабатывает полученный сигнал и совмещает виртуальные модели с изображениями реальных объектов, благодаря чему будет достигнут эффект их физического присутствия в окружающем пространстве [1].

В качестве метки может выступать специальное целевое изображение, где сочетание контрастных зон служит естественным маркером, к которому осуществляется привязка дополненной реальности. После нахождения маркера в видеопотоке и вычисления его местоположения, появляется возможность построения матрицы проекции и позиционирования виртуальных моделей. С их помощью можно наложить виртуальный объект на видеопоток таким образом, что будет достигнут эффект присутствия. Основная сложность заключается в том, чтобы найти метку, определить ее местоположение в кадре и спроецировать соответствующим образом виртуальную модель.

Целевые изображения могут быть созданы с помощью Vuforia Target Manager с использованием 8- или 24-битового PNG или JPG (в RGB или оттенках серого) формата, размером не более 2 Мб.

Графические целевые объекты разрабатываются в два этапа. Сначала необходимо спроектировать целевое изображение, а затем загрузить его в Vuforia Target Manager для обработки и оценки.

Рейтинговая оценка, приписываемая изображению в Target Manager, является показателем того, насколько надежным будет целевое изображение, и представляет собой упрощенную комбинированную оценку нескольких множителей. Каждому изображению присваивается рейтинг от 1 до 5, показывающий потенциал изображения относительно скорости распознавания и качества трекинга.

Алгоритмы технологии компьютерного зрения позволяют выделять характерные признаки (англ. Feature detection) на изображении, которые могут быть как в виде изолированных точек, так и кривых или связанных областей. SDK Vuforia для поиска маркеров использует алгоритмы, которые выполняют поиск и сравнение изображений по ключевым точкам. Ключевая точка – это некоторый участок картинки, который является отличительным для заданного изображения.

Для Vuforia в качестве характерных признаков принимается резкая и заостренная деталь контура изображения – угол или ребро. Подобные характерные признаки должны быть очень контрастными, и равномерно расположены на целевом изображении в произвольном порядке. Изогнутый объект не имеет практически никаких характерных черт [2].

Vuforia использует полутоновую версию целевого изображения для определения характерных признаков, которые могут использоваться для распознавания и трекинга. На гистограмме яркости отлично видны потери деталей в светлых и тёмных участках: когда вплотную к границам поля графика определяются пики, а также тогда, когда весь график «наплывает» на левую или правую границу поля. Если изображение имеет низкий общий контраст и гистограмма целевого изображения узкая и остроконечная, то это указывает, что изображение имеет немного полезных характерных признаков. Однако, если гистограмма широкая и плоская, это хороший первый признак того, что изображение гарантирует высокую надежность распознавания и трекинга. Больше всего полезных характерных признаков будет иметь изображение, основное количество информации на гистограмме которого сосредоточено в темных и светлых участках.

Для повышения скорости работы алгоритмов feature points detection применяются различные способы фильтрации точек, чтобы минимизировать их число и отсеять совсем плохие сочетания. Таким образом, можно добиться не только повышения скорости работы алгоритмов, но и качества трекинга меток.

Список литературы

1. Дополненная реальность. – Режим доступа: http://neurowareblog.blogspot.com/2014/12/blog-post_18.html – 25.03.17. – Загл. с экрана.

2. Lowe, D.G. Distinctive Image Features From Scale-Invariant Keypoints / International Journal of Computer Vision, 2004, V.60, Issue 2. – Pp. 91–110.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИЙ ДЛЯ ВЕБ-СИСТЕМ

***Колесникова Т.А.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Чебаненко О.А.**, магистр, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Массовое внедрение компьютерной техники и мобильных устройств во все сферы человеческой деятельности, а также быстрый рост количества пользователей информационными технологиями ставят перед разработчиками интернет-ресурсов задачу применения новых технологий, среди которых технология анимации для веб-систем. Актуальность разработки анимации для web связана с тем, что применение анимационного контента оказывается гораздо более значимым, нежели использование статичных изображений и текстов. В последние годы анимация стремительно развивается, получая поддержку в рамках различных веб-технологий.

На сегодняшний день существует множество различных технологий создания анимации, при выборе которых важен большой ряд аспектов.

Целью данного исследования является обзор технологий создания анимаций для веб-систем.

Последние исследования и публикации в области анимации показывают, что на сегодняшний день существует широкий спектр технологий ее создания, который постоянно расширяется. Этот спектр включает как относительно простые средства, встроенные в инструменты веб-дизайна, так и мощные конструкторы анимации.

Существующие средства постоянно улучшаются и модифицируются, а наряду с ними возникают новые инструменты, разработанные с целью объединить в себе преимущества и исключить слабые стороны предшествующих технологий. Однако каждый из подходов к созданию анимации имеет свои достоинства и недостатки, а также особенности в применении [1].

В результате проведенных исследований были проанализированы следующие технологии.

1. CSS (Cascading Style Sheets) – формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки. При создании анимации CSS отличается высокой точностью и производительностью. CSS позволяет осуществлять переход между различными состояниями анимации, используя ряд ключевых фреймов [1]. Данная технология не требует использования внешней библиотеки и постоянно развивается. Однако CSS не позволяет воспроизводить некоторые сложные эффекты. Поддержка анимации в некоторых браузерах, а также на мобильных устройствах на сегодняшний день не является совершенной.

2. Canvas – элемент HTML5, предназначенный для создания растрового двухмерного изображения при помощи скриптов. Данная технология имеет аппаратное ускорение, позволяет манипулировать каждым пикселем и

применять фильтры обработки изображений. Однако Canvas чрезмерно нагружает процессор и оперативную память, а также имеет плохую производительность при высоком разрешении [2].

3. SMIL (The Synchronized Multimedia Integration Language) – язык разметки для создания интерактивных мультимедийных презентаций. SMIL выполнен на основе XML и позволяет включать в себя ссылки на другие презентации SMIL, а также кнопки «Старт», «Стоп» и другие [3].

4. Web Animations API позволяет создать анимацию и управлять ее воспроизведением с помощью JavaScript. Web Animations API позволяет управлять интерактивной анимацией со стилями JavaScript, а также позволяет устанавливать динамические значения свойств анимации и их продолжительность. Однако на сегодняшний день нет полной поддержки во всех браузерах. Спецификация этой технологии ещё не стабилизировалась. Синтаксис и поведение экспериментальной технологии может измениться в будущих версиях браузеров, вслед за изменениями спецификации [4].

5. WebGL (Web-based Graphics Library) – программная библиотека для языка программирования JavaScript, позволяющая создавать на JavaScript интерактивную 3D-графику, функционирующую в широком спектре совместимых с ней веб-браузеров. WebGL – это контекст элемента Canvas HTML, который обеспечивает API 3D графики без использования плагинов. Сейчас WebGL поддерживается практически любым устройством и работает достаточно стабильно и быстро даже на мобильных устройствах [1].

6. Создание анимации при помощи конструкторов. Обычно анимация в конструкторах создается путем работы с последовательностью изображений на временной шкале, которые отображаются на экране в режиме просмотра. Это делает процесс редактирования роликов гибким и наглядным. Среди основных возможностей таких конструкторов можно выделить анимирование текста и векторной графики, использование слоев, наложение масок, импорт векторной графики, марионеточную деформацию, применение дополнительных визуальных эффектов, непрерывный предпросмотр, а также инструменты для работы со светом.

В зависимости от особенностей веб-ресурса, в каждом отдельном случае выбирается технология, которая позволяет максимально точно реализовать требования, предъявленные к веб-контенту.

Список литературы

1. Дразнер, С. Сравнение технологий анимации / С. Дразнер. – Режим доступа: https://css-tricks.com/comparison-animation-technologies/. – 2.02.2017. – Загл. с экрана.

2. Canvas (HTML) . – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Canvas_(HTML). – 20.02.2017. – Загл. с экрана.

3. SMIL. – Режим доступа: http://ru.rfwiki.org/wiki/SMIL. – 20.02.2017. – Загл. с экрана.

4. Марозка, П. Using the Web Animations API / П. Марозка. – Режим доступа: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API/Web_Animations_API. – 20.02.2017. – Загл. с экрана.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАФИКИ В СОЗДАНИИ ШЕЙПОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

***Чередник А.В.**, аспирант, Московский политехнический университет*
***Чередник Д.В.**, студент, Московский политехнический университет*

Развитие интернет технологий, рост проникновения интернета и увеличение скорости передачи данных, а также уменьшение объема носителей информации в значительной мере способствовало развитию компьютерной графики и расширению поля ее применения. Немаловажную роль в развитии компьютерной графики оказала бизнес среда, которая начала использовать компьютерную графику в качестве инструмента продвижения продукции. Рост спроса на компьютерную графику значительным образом повлиял на ее модернизацию. Так, на сегодняшний день, никого не удивляет использование компьютерной графики в рекламе. Бурное развитие обрел такой вид компьютерной графики как анимация. Анимация является одной из наиболее эффективных видов видеорекламы.

Преимущества анимации неоспоримы, это одна из наиболее технологий создания медиаконтента, позволяющая реализовать творческие идеи дизайнеров и рекламистов, практически ограничивая их только навыками работы с графикой и возможностями программного и аппаратного обеспечения. Анимационные технологии позволяют вдохнуть жизнь в неодушевленный предмет, создавать целые миры, которые не существуют в реальной жизни [1]. Интуитивно понятный язык анимации, который выстраивается на ассоциативных композициях позволяет убрать компонент пояснения и перевода контента, что значительно расширяет территорию его использования, а также расширяет аудиторию, как следствия уменьшая затраты на производство.

Необходимо отметить, что европейская, азиатская и американская анимационная продукция представляют собой различные аудиовизуальные произведения: современные ролики, насыщенные трёхмерной графикой; сцены, целиком собранные на компьютере; образцы рисованной анимации, компьютерной перекладки; произведения, выполненные без использования 3D-графики в технике «стоп-моушн», а также различные виды комбинированных работ, сочетающих в себе различные техники и технологии.

Если рассматривать отечественную анимационную рекламу, то она, как правило, представлена роликами, созданными с помощью средств трёхмерного моделирования, двухмерной графики, и гибридными роликами, в которых анимация комбинируется с реальным видео.

Однако в последнее время начала набирать популярность шейповая анимация. Этот вид анимации реализуется с помощью простых геометрических фигур, отличается простотой восприятия, однако представляет из себя оригинальную концепцию, в рамках которой создаются интересные, необычные и оригинальные образы. Такая анимация, особенно хорошо выполненная, не оставляют зрителя равнодушным, увлекая его гипнотически в происходящее.

Шейповая графика позволяет представить сложную информацию в структурированном и наглядном простом виде, который был бы понятен для зрителя. За счет простоты выполнения и наглядности ролики, выполненные с применением «шейповой» графики, нашли большой отклик в сфере корпоративной рекламы, а также в рекламе развлекательных и бизнес-услуг, роликах-инструкциях и роликах-презентациях. Схематичные объекты и персонажи помогают зрителю сконцентрироваться на информационной составляющей рекламного ролика при этом, не отвлекаясь на лишние детали.

В ходе работы были выделены основные принципы работы с шейповыми композициями, а именно:

– использование множества объектов в одном слое неэффективно для их анимации;

– оптимальным способом использования слоев в шейповых композициях, является метод группировки в отдельно взятые слои объектов которые будет необходимо анимировать;

– шейповые фигуры при создании всегда размещаются центрировано к центру композиции или опорной точки, которая может не совпадать с задуманным центром композиции исполнителя;

– созданная в сторонних программах графика, которая в последствии должна быть анимирована, требует предварительной подготовке и разбивки на шейповые слои, для исключения необходимости делать это в программе анимации графики.

Подводя итоги нужно отметить, что подготовка изображений для анимации трудоемкий процесс, требующий знаний не только в области графического дизайна, но и понимания процесса анимации. В процессе создания шейповых роликов немаловажную роль играет совместная работа аниматоров и дизайнеров для избежание многих недочетов в анимируемых элементах изображений и проблем "съедающих" время разработки анимационной продукции.

Использование вышеперечисленных технологий и оригинальных концепций может существенно улучшить качество анимационной продукции. Также обогатить этот сектор могут нестандартные технические решения. Это позволит не только обогатить создаваемый образ, но и улучшить качества производимой продукции, сделать ее более привлекательной для потребителя и востребованной на рынке.

Список литературы

1. Редькин, Н.Н. Современные технологии в рекламной анимации / Н.Н. Редькин // Этносоциум и межнациональная культура. – 2013. – № 6 (60).

2. Meyer, T.C. Creation Motion Graphics with After Effects. 4th Edition with CS3 / T.C. Meyer. – NY.: Focal Press, 2008.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕБРЕНДИНГА НА ЦЕЛЕВУЮ АУДИТОРИЮ

***Колесникова Т.А.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Ткаченко А.А.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЕ*

В наше время, в виду стремительного развития технологий, культуры и расширения рынка многие бренды устаревают и более новые товары постепенно их вытесняют. С этой проблемой позволяет бороться ребрендинг. Ребрендинг глубокое изменение бренда, при котором он начинает ориентироваться на другую идею или же на другую целевую аудиторию.

К ребрендингу необходимо прибегнуть в таких случаях:

– изменение образа жизни потребителя настолько, что ситуативная модель бренда начала терять актуальность;

– специфичный образ потребителя (ролевая модель, на которую ориентирован бренд) стал терять популярность;

– определенные культурные группы, входящие в целевую аудиторию бренда, стали терять своих членов;

– уменьшение социодемографической группы из-за макроэкономических причин: падение дохода, демографический кризис, массовая миграция и т.п. [1].

Перед проведением ребрендинга необходимо провести анализ целевой аудитории, так как ребрендиг направлен на изменения, которые способствуют привлечению потребителей к бренду. Для этого проводится эмоциональный анализ восприятия брендов по таким маркетинговым методикам:

– карта эмоционального восприятия;

– пятифакторная модель «Big Five».

Первый метод направлен на оценку бренда относительно конкурентов потенциальными и реальными потребителями, динамику развития брендов. Он применяется для разделения качеств бренда на отдельные составляющие, отвечающие за эмоциональное восприятие (успешный, передовой и т.д.), которым затем даются определенные уровни насыщенности. Строится график, каждая из осей которого отвечает за определенный фактор, например (для печатных СМИ), «качество информации» и «популярность». К фактору «качество информации» относятся критерии: «возможно повторное обращение к изданию», «интересное», «информативное», «содержит качественные материалы», «полезное», «имеет хорошую репутацию», «объективное», «достоверная информация» и т.п. К фактору «популярность» относятся критерии: «популярное», «доступное», «массовое», «известное». Такая карта помогает визуально определить, какую позицию занимает брендируемый продукт и какие качества необходимо повысить.

Второй метод основан на психологической методике оценки личности на основе пятифакторной модели "Big Five". Эта модель построена на пяти независимых друг от друга факторах: экстраверсия, склонность к соглашательству, добросовестность, эмоциональная устойчивость, открытость для опыта. В комплексе эти факторы позволяют идентифицировать бренд на психо-

социологическом уровне. Каждый фактор включает в себя оценку порядка 30 различных критериев. Таким образом, в результате исследований можно получить детальный эмоционально-ценностный портрет любой торговой марки.

Обе методики используются как для позиционирования, так и для перепозиционирования брендов и позволяют сравнить старые показатели их характеристик с новыми [2].

При анализе ребрендинга необходима оценка бренда в течение времени, так как только таким образом можно выявить изменения и динамику. Замеры восприятия проводятся от одного раза в месяц до одного раза в год. Период зависит от отрасли и длины жизненного цикла продукта. Но для более точного анализа ребрендинга необходимо значительное количество времени, когда уже есть финансовые результаты, лояльность и удовлетворенность клиентов.

Хороший бренд должен иметь ценностные характеристики, которые соответствуют ценностям целевой аудитории. При этом бренд должен быть эмоционально выразительным, не похожим на конкурентов. Только если бренд вызывает уникальный набор целевых эмоций, он будет работать. Постоянная оценка восприятия бренда позволяет своевременно корректировать образ бренда в сознании потребителя путем переноса акцента на целевые установки в рамках коммуникационной компании. Например, для бренда Мегафон такие ценностные установки реализуются в виде следующих ценностных характеристик: современный, прогрессивный, успешный. Как только на уровне восприятия эти критерии ослабевают, лояльность к бренду со стороны целевой аудитории начинает снижаться, и наоборот [3].

В результате исследования выявлено, что ребрендинг призван увеличить интерес потребителя к данному бренду, повысить его конкурентоспособность на рынке. Так как ребрендинг – всегда существенные изменения, он может вызвать как хорошие, так и плохие отзывы о бренде, что повышает или снижает спрос на товары, соответственно. Для оценки этих изменений проводится эмоциональный анализ восприятия брендов, который проводится до и после ребрендинга. При этом используются 2 метода: карта эмоционального восприятия и пятифакторная модель «Big Five». Первый метод позволяет определить место бренда среди конкурентов, а второй – составить его эмоционально-ценностный портрет. Данные анализов сравниваются, благодаря чему можно выявить целесообразность и правильность проведения ребрендинга, тенденции развития бренда на рынке и его перспективы.

Список литературы

1. Тамберг, В. Когда устаревший вариант логотипа выглядит на продукте или упаковке инородным пятном, его нужно сменить / В. Тамберг, А. Бадьин. – Режим доступа: http://propel.ru/pub/263.php. – 21.03.2017. – Загл. с экрана.

2. Машковцев, А. Как отследить изменения в восприятии марки при ребрендинге / А. Машковцев. – Режим доступа: http://www.advesti.ru/publish/brending/160309kak/. – 21.03.2017. – Загл. с экрана.

3. Загородников, А.Н. Управление общественными связями в бизнесе / А.Н. Загородников. – М. : КноРус, 2011. – 288 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫХОДА НА МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫНОК ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ УСЛУГ ДЛЯ УКРАИНСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

***Оберемок А.Н.**, начальник отдела внешнеэкономической деятельности ЧП «Юнисофт»*

Стремление развития любого предприятия, рано или поздно заставляет задуматься об ограниченности рынка предоставления услуги или товаров. Таким образом, при грамотной организации развития внутреннего рынка, возникает момент когда сфера влияния предприятия исчерпывает внутренний рынок страны и возникает вопрос о выборе дальнейшего вектора развития.

В таком случае, по мнению автора, существует три варианта:

– монополизация внутреннего рынка;

– поиск/предложение рынку новых продуктов;

– расширение рынка сбыта (выход на новые рынки).

Монополизация – мероприятие, с долгосрочной перспективой и существенной затратной частью, к тому же отсутствие здоровой конкуренции признак слабой и коррумпированной экономики.

Поиск новых продуктов подразумевает наличие научно-технической базы и значительных вливаний средств, что вовсе не означает, что в результате будет найден идеальный вариант. Наиболее логичный выбор для отечественного производителя – развитие внешнеэкономического рынка.

В данной работе рассмотрены преимущества и недостатки развития международной торговли с учетом практического опыта выхода на рынок полиграфических услуг ЕС Харьковской книжной фабрики «Юнисофт».

Итак, стоит начать со стороны законодательной базы. Необходимо отметить, что дипломатические отношения со странами ЕС за последние годы качественно укрепились, что значительно упростило процедуру экспортно-импортной деятельности.

На данный момент не существует никаких импортных сборов на полиграфические и многие другие услуги для экспорта в ЕС, что увеличивает конкурентоспособность отечественного производителя. Для конечного потребителя ЕС, украинская продукция тождественна по налогообложению с производителем территории Европы.

Что касается очевидных коммерческих выгод, конечно же, в первую очередь, стоит отметить дифференциацию денежных потоков и уменьшение валютных рисков. Пожалуй, это самый веский и наиболее популярный аргумент, побуждающий задуматься о внешнеэкономической деятельности, однако не стоит забывать, что за страхованием валютных рисков скрывается

перечень необходимых модернизаций, как в производственном плане, так и в плане организации, менеджмента и многого другого.

Вне зависимости от качества выпускаемой продукции, стоит быть готовым к тому, что продукт окажется не готов с конкурированием в целевой среде. Начиная с банальной сертификации, что в принципе, не только финансово затратно, но и может занять значительные трудовые и временные ресурсы. И заканчивая поиском и организацией логистических решений.

Безусловно, основной базис успешной стратегии уже продуман и описан ранее [1-3]. Таким образом, никто не отменяет необходимость наличия и удачного сочетания классических пяти «P»: People, Product, Price, Promotion, Place. Что подразумевает активные действия на начальном этапе, этапе анализа и выборе стратегии продвижения услуг. В первую очередь это создание квалифицированной команды и распределения ролей и ответственности за каждый этап в международной экспансии.

Так, в рамках основного коммерческого отдела Харьковской книжной фабрики «Юнисофт» был выделен отдел внешнеэкономической деятельности. После распределения ролей часть команды, отвечающая за подготовку «Продукта», анализирует тенденции рынка и совершенствует ассортимент услуг под них. Этот этап не имеет срока выполнения, так как постоянно совершенствуются расходные материалы, используемое сырье, проводятся аудиты и сертификации для соответствия ожиданиям заказчика.

Одним из краеугольных камней является цена. Так как в конечном итоге цена для потребителя состоит из стоимости материалов (сырья), полиграфических услуг (зарплаты, накладных расходов) и логистики. Для создания конкурентоспособной цены были проанализированы цены конкурентов, представленных на рынке. Материалы от производителя стоят, условно, одинаково в мире. Зарплатная составляющая, по понятным причинам, в Украине достаточно низкая.

Что касается логистики – тут пришлось столкнуться с парадоксом – «пока не начнешь продавать, не сможешь начать продавать». Подразумевается, что минимальная цена на доставку может быть реализована только на больших объемах (20 тонн для наземного транспорта или 40-ка футовый контейнер для морского фрахта). А для того, чтобы развить клиента до таких объемов, нужно показать ему свои преимущества, в том числе и цену, в которой логистика при маленьком объеме поставки может занимать больше половины стоимости груза.

Для того, чтобы победить переходной период от маленьких партий до загрузок полными машинами, на ХКФ «Юнисофт» была разработана стратегия, в которой закладывалось бюджетирование на «рекламные поставки» т.е.

логистика первых проектов клиенту были оплачены производителем. Это дало возможность показать свой продукт (услуги), сервис, сроки и прочие достоинства по сравнению с конкурентами.

Бюджетирование и расчет экономических выгод должен рассчитываться с пониманием долгосрочных инвестиций, особенно важно понимать, что средства, вкладываемые в самом начале, будут возвращаться в лучшем случае после 6-8 месяцев интенсивной работы. В зависимости от менталитета страны, время на установление партнерства может составлять годы. Но в этом же и положительный эффект, так как менять партнеров в западном понимании нужно только в экстраординарных случаях, а значит, начав работать однажды, партнерство будет только укрепляться.

Стоит отдельно сказать о программах по развитию и поддержке развивающих ВЭД предприятий, многие из них условно бесплатные, но достаточно эффективные на начальных этапах.

Основной целью данного доклада является демонстрация реалистичности развития западноевропейских рынков для отечественных предприятий, при тщательно разработанной стратегии.

Список литературы

1. Маркетинг / В. Руделіус, О.М. Азарян, О.А. Виноградов та ін.: ред.-упор. О.І. Сидоренко, П.С. Редько. – К.: Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2005. – 422 с.

2. Хендерсон, Л. Маркетинг в полиграфии. Практические рекомендации / Л. Хендерсон; пер. с англ. М. Сметанина, Е Фролова. – М.: ПРИНТ-МЕДИа центр, 2006. – 240 с.

3. Друкер, П. Энциклопедия менеджмента / П. Друкер. – М.: Вильямс, 2004. – 432 с.

БРЕНД-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

***Полозова Т.В.**, доцент, кафедра ЕК, ХНУРЕ*
***Писаревський М.Я.**, студент, кафедра МСТ*

Сучасний етап розвитку економічних відносин в Україні характеризується падінням обсягів промислового виробництва, зниженням платоспроможного попиту на продукцію вітчизняного виробника, інфляційними коливаннями. За таких умов особливої актуальності набувають питання пошуку сучасних інструментів управління, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств. Одним з таких інструментів є брендінг, який представляє собою ефективний метод створення відмінних характеристик компанії та додаткових цінностей для покупця. Особливості його використання обумовлюють актуальність подальшого розвитку теорії бренд-менеджменту.

Практика підприємництва показує, що покупці більш лояльні до брендових товарів, ніж до звичайних. Тому підприємці все частіше використовують стратегію бренд-менеджменту для просування своїх товарів і послуг.

Розвиток бізнесу, підвищення його прибутковості, зміна ролі покупця в процесі взаємодії суб'єктів ринку, орієнтація бізнес-комунікацій не так на товар і обсяги його реалізації, як на індивідуальний підхід до партнера по бізнесу в ході передачі йому комерційного повідомлення – все це вимагає додаткових досліджень суті бренду, розкриття його економічної і соціальної значущості, його матеріальних і нематеріальних активів.

Більшість сучасних наукових підходів у даному напряму досліджень присвячена галузевим аспектам застосування брендінгу, тобто розробки та впровадження брендів окремих підприємств. Питання ж управління брендом протягом усього життєвого циклу часто залишаються поза увагою. Прикладний характер бренд-менеджменту не може не накладати свій відбиток на теоретичні і методологічні розробки. Отже, особливої актуальності набувають питання розробки і застосування нових методів залучення покупців у взаємодію з брендом, що забезпечують його ринкову силу і конкурентоспроможність компанії.

Бренд – це інструмент управління, за допомогою якого можна керувати роботою всієї організації. Бренди стали потужною зброєю, комерційної силою, вони беруть участь у формуванні та підтримці відносин, комунікаціях в системі «виробник – торговий посередник – інвестор – покупець (споживач)». Тим самим бренд, поряд з такими атрибутами, як орієнтація на довготривалі стосунки, задоволеність, збереження і територіальна близькість покупця, стає найважливішою характеристикою цінності покупця [1, 2]. Бренд бере участь в створенні у покупців комплексу асоціацій, наприклад, пізнаваності, захищеності, довіри, надійності продукту.

Бренд складається з матеріальних і нематеріальних компонентів, сукупність яких забезпечує реалізацію продукції за вищою ціною, ніж продукція без бренду, так як бренд надає продукту додаткову цінність. Сутність бренду, в зв'язку з цим, має двоїстий характер, який визначається вигодами використання продукту і вигодами від придбання бренду, тобто одночасно як раціональними, так і емоційними вигодами. До матеріальних компонент бренду відносять саму продукцію, назву і марку бренду, опис вигод. Нематеріальними компонентами є: довіра, надійність, додана цінність та ін. [3].

Більшість іноземних авторів, як правило, не здійснюють понятійний аналіз і користуються терміном «бренд», розуміючи під ним пізнаваний споживачем торговий знак або марку, а під «брендінгом» – процес створення і розвитку (тобто управління) брендом.

На сучасному ринку брендінг найчастіше здійснюють рекламні агентства, найчастіше агентства повного циклу. Нерідко вони беруть на себе і додаткові функції консалтингу, стратегічного планування концепції товару, асортиментної і цінової політики, проте, відповідальність за виведення нового бренда на ринок, його ефективний розвиток і контроль над здійсненням стратегічних планів повністю покладається на підприємство-виробника та персонал, безпосередньо зайнятий брендінгом.

Розробка системи управління брендами дозволить підприємству-виробнику з максимальним ступенем ефективності застосовувати бренд-технології, своєчасно усувати вузькі місця і диспропорції на всіх стадіях життєвого циклу стосовно до всього портфеля брендів. При цьому система управління має включати в себе фінансові, часові і трудові ресурси, організаційно-економічний і витратний механізми реалізації бренд-технологій, а також належний контролінг [4].

Тактичними кроками щодо підвищення ефективності виробництва є добре спланована маркетингова програма діяльності, яка передбачає розробку відповідних заходів щодо створення та управління брендом.

Список літератури

1. Гевко, О. Етапи розроблення стратегії брендингу / О. Гевко // Галицький економічний вісник. – 2011. – № 1 (30). – С. 185-197.

2. Воліков, В.В. Модель управління формуванням та використанням бренд-капіталу на промисловому підприємстві / В.В. Воліков, М.І. Ларка // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Х.: НТУ "ХПІ". – 2013. – № 67 (1040). – С. 67–74.

3. Смит, П. Коммуникации стратегического маркетинга / П. Смит, К. Бэрри, А. Пулфорд; пер. с англ. В.Н. Егорова; под ред. Л.Ф. Никулина. – М.: Юнити, 2001. – 414 с.

4. Кендюхов, О.В. Оцінювання ефективності бренд-менеджменту на основі бенчмаркингу / О.В. Кендюхов, Д.С. Файвішенко // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 11. – С. 131-137.

МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЙ РИНКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

***Соколова Л.В.**, д.е.н., професор кафедри ЕК ХНУРЕ,*
***Верясова Г.М.**, старший викладач кафедри ЕК ХНУРЕ*

Функціонування вітчизняних промислових підприємств у сучасних нестабільних ринкових умовах базується на реалізації стратегій їх розвитку, які фокусуються на питаннях взаємодії кожного суб'єкта господарювання з чинниками зовнішнього середовища й інтеграції різних операцій у єдиний ефективний комплекс. Результативність діяльності підприємств у значній мірі залежить від правильно визначеної мети та обраної за критерієм «ефективність-витрати-ризик» моделі їх досягнення шляхом координації та розподілу наявних ресурсів.

Система стратегій підприємства, як відомо, складається із корпоративної стратегії, конкурентних (ділових, бізнес) стратегій, функціональних стратегій та лінійних стратегій [1].

Корпоративна стратегія – це стратегія, яка описує загальний напрямок розвитку підприємства, його виробничо-збутову діяльність. Моделями корпоративної стратегії, як відомо, є матриця І. Ансоффа (товар/ринки), матриця поширення сфер діяльності (тип стратегії), модель конкурентних переваг та реакції конкурентів М. Портера, а також стратегічна авторська модель LCA-FA [2-5].

Дана модель має вигляд матриці розмірністю 3х3, яка будується за двома критеріями: а) конкурентоспроможність підприємства (LCA – Level Competition Able); б) фінансова привабливість підприємства або його стратегічних одиниць бізнесу (FA – Financial Attractiveness).

На рівні стратегічних одиниць бізнесу (СОБ) формуються бізнес-стратегії (конкурентні, ділові), основними типовими моделями яких є такі:

– модель BCG (Boston Consulting Group), або матриця «зростання – ринкової частки»;

– удосконалена модель BCG, або нова матриця BCG задається двома векторами: ефектом «витрати/обсяг» і ефектом диференціації товарів;

– модель GE/McKinsey, або матриця McKinsey задається двома векторами, що характеризують інтегральні багатофакторні оцінки привабливості ринку (галузі) і конкурентоспроможності та становища підприємства на ринку;

– двофакторна модель ADL-LC, або матриця ADL задається двома векторами: конкурентною позицією СОБ і стадією життєвого циклу галузі бізнесу або конкретного ринку відповідного товару;

– матриця Sh-C (Shell Camels – напрямів політики) задається двома векторами: конкурентоспроможністю СОБ та інтегральною оцінкою перспектив розвитку сфери бізнесу [5, с. 262].

Функціональні стратегії підприємства включають маркетингову, виробничу, логістичну, фінансову, кадрову, інноваційну стратегії, серед яких маркетингова стратегія є провідною, тому що саме вона задає напрям розробок інших стратегій, спрямованих на досягнення конкурентних переваг.

Продуктово-маркетингова стратегія являє собою ключову стратегію підприємства в період його виживання, спокійного функціонування, економічного зростання, значного успіху.

До базових продуктово-маркетингових конкурентних стратегій відносяться:

а) CL – Cost Leader chip strategy – стратегія лідерства за витратами;

б) D – Differentiation strategy – стратегія диференціації;

в) FCL – Focus Cost Leader chip strategy – стратегія фокусованого лідерства за витратами;

г) FD – Focus Differentiation strategy – стратегія фокусованої диференціації [3, 6].

Виходячи з провідних функцій маркетингу, основними функціональними маркетинговими стратегіями розвитку підприємства є стратегії сегментації, позиціювання, маркетинг-мікс, які спрямовані на виявлення цільових ринків і створення адекватних їхнім характеристикам комплексів маркетингу.

Список літератури

1. Система стратегій підприємства. – Режим доступу: http //pidruchniki.com/ 1328102254054/menedzhment/sistema_strategiy_pidpriyemstva. – 12.03.2017. – Загол. з екрану.

2. Котлер, Ф. Маркетинг менеджмент / Ф. Котлер : пер. с англ. О.А Третьяк, Л.А. Волковой, Ю.Н. Каптуревского. – СПб. : Питер Ком, 1999. – 896 с.

3. Мак-Дональд, М. Стратегическое планирование маркетинга / М. Мак-Дональд. – СПб. : Питер, 2000. – 320 с.

4. Портер, М. Международная конкуренция / М. Портер : пер. с англ. под ред. В.Д. Щетинина. – М. : Междунар. отношения, 1993. – 896 с.

5. Соколова, Л.В. Організаційно-економічне забезпечення адаптації підприємств до невизначеності бізнес-середовища : дис. докт. екон. наук : 08.06.01 : захищена 24.02.06 : затв. 08.06.06 / Л.В. Соколова. – Донецьк, 2006. – С. 261-263.

6. Циганкова, Т.М. Управління міжнародним маркетингом / Т.М. Циганкова. – К.: КНЕУ, 2001. – 132 с.

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ СУБ'ЄКТІВ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

***Соколова Л.В.**, професор, кафедра ЕК ХНУРЕ*
***Колісник О.В.**, доцент, кафедра ЕК ХНУРЕ*

Сьогодні суб'єкти малого підприємництва діють у жорстких умовах економічної нестабільності, високої конкуренції та ризиків. Щоб вижити в таких умовах вони постійно повинні адаптуватися до змін зовнішнього середовища, вплив якого на них, на відміну від інших організацій, проявляється найбільше. А це можливо тільки за однієї умови, якщо визначальною характеристикою менеджменту буде підприємливість. В сучасних умовах підприємливість необхідна будь-якій організації. Однак, якщо для великої компанії вона є засобом для отримання більш високих прибутків, то для малого підприємства – засобом виживання. Отже, мале підприємство – це особливий тип організації, яка за визначенням є підприємницькою організацією. Суб'єкти малого підприємництва повинні постійно адаптуватися до змін в навколишньому середовищі, бути гнучкими та мобільними, щоб реалізовувати свої можливості. Таким чином, підприємницьке мислення стає основою менеджменту суб'єктів малого підприємництва.

Організаційна структура малого бізнесу характеризується гнучкістю в управлінні, невеликою кількістю ієрархічних рівнів, децентралізацією, низьким ступенем формалізації. Основні характеристики менеджменту суб'єктів малого підприємництва представлено на рис. 1.

Процес стратегічного управління суб'єктами малого підприємництва представляє собою комплекс послідовних заходів, що ставлять метою стратегічне позиціонування, тобто визначення місії та стратегічних цілей діяльності малого підприємства, визначення напрямів стратегічного управління, аналіз конкурентів, оцінка кон'юнктури ринку (аналіз зовнішнього середовища), вивчення, аналіз діяльності малого підприємства (аналіз внутрішнього середовища), оцінку можливостей та загроз, а також аналіз сильних та слабких сторін малого підприємства (SWOT-аналіз), а також розробку стратегії (формулювання стратегічних альтернатив, вибір варіанту, узгодження стратегії та прогнозування) та реалізацію обраної стратегії.

На специфіку розробки стратегії для малих підприємств впливають особливості малого бізнесу:

– єдність менеджменту, через єдність власності. Всі сторони стратегії, зазвичай, опрацьовуються керівником компанії;

– єдність менеджменту також сприяє швидкому реагуванню на мінливі умови ринку і більш тісної взаємодії бізнес-команди, спрямованої на досягнення цілей компанії;

– малий бізнес є неконкурентоспроможним по відношенню до більш великих компаній. Тому малі підприємства націлені на порівняно малі сегменти ринку. І в цьому випадку процес формування стратегії спрощується.

Рисунок 1 – Характеристики менеджменту суб'єктів малого підприємництва

Головною метою стратегічного управління є досягнення малим підприємством своїх стратегічних цілей та закріплення своїх конкурентних позицій на ринку. Критерії ефективності стратегічного управління визначаються стратегічними установками діяльності малого підприємства. До основних критеріїв ефективності слід віднести конкурентний статус малого підприємства, конкурентоспроможність продукції, успішне функціонування на ринку, збільшення обсягу продаж та освоєння нових ринків збуту. Послідовна реалізація запропонованих етапів формування стратегії управління малим підприємством дозволить отримати всебічну своєчасну оцінку внутрішнього становища малого підприємства на основі проведення аналізу існуючої стратегії, організаційної структури малого підприємства, показників його виробничої діяльності, а також фінансового аналізу, що сприятиме подальшому проведенню SWOT-аналізу.

Аналіз навколишнього середовища суб'єктів малого підприємництва передбачає проведення аналізу конкурентного середовища, основних конкурентів малого підприємства, а також визначення підприємства-лідера; оцінку кон'юнктури ринку; визначення ємності ринку, а також оцінку перспектив розвитку малого підприємства. Наступним етапом після проведення аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища є проведення SWOT-аналізу, основною метою якого є оцінка можливостей та виявлення потенційних загроз, з якими підприємство може зіткнутись в майбутньому.

Оцінку можливостей малого підприємства пропонується проводити на основі діагностики конкурентного потенціалу, тому що в сучасних ринкових умовах рівень конкуренції, особливо серед малих підприємств, дуже високий і для виживання на ринку треба приділити пильну увагу рівню конкурентоспроможності.

Що стосується загроз з боку навколишнього середовища, то зазвичай їх виділяють у сім областей:

– економічні фактори;
– політичні фактори;
– ринкові фактори;
– фактори технології;
– фактори конкуренції;
– міжнародні фактори;
– соціокультурні фактори.

При формуванні стратегії управління малим підприємством слід відмітити те, що аналіз навколишнього середовища спрямовано на оцінку факторів конкуренції.

Після проведеної оцінки внутрішнього становища та можливостей малого підприємства розробляється відповідна стратегія щодо його подальшого розвитку. На даному етапі формулюються стратегічні альтернативи малого підприємства, однією з яких є збільшення обсягу продаж та освоєння нових ринків збуту. Дуже важливо спрогнозувати динаміку подальшого розвитку малого підприємства з метою розробки відповідної стратегії.

Доведено, що тільки після прогнозування можна переходити до наступного етапу – реалізації обраної стратегії. На цьому етапі розробляється план реалізації стратегії, який потім доводиться до виконавців стратегії. Дуже важливим моментом є проведення контролю за виконанням розробленого плану. І тільки при ефективній реалізації обраної стратегії мале підприємство зможе досягти своїх стратегічних цілей, закріпити свої конкурентні позиції на ринку й забезпечити подальший стійкий розвиток в умовах конкурентного середовища.

Список літератури

1. Мале підприємство як тип підприємницької організації. – Режим доступу: http://lib.sale/menedjment-otrasli-kniga/maloe-predpriyatie-kak-tip-predprinimatelskoy.html. – 20.04.2017. – Загол. з екрану

2. Особливості формування стратегії малого бізнесу. – Режим доступу: http://businessed.ru/stati-o-biznese/osobennosti-formirovaniya-strategii-malogo-biznesa/ – 20.04.2017. – Загол. з екрану

3. Василенко, В.О. Стратегічне управління підприємством / В.О. Василенко, Т.І. Ткаченко. – вид. 2-ге, виправл. і доп. за ред. Василенка В.О. – К.: ЦНЛ, 2004. – 400 с.

4. Нємцов, В.Д. Стратегічний менеджмент / В.Д. Нємцов, Л.Є. Довгань. К.: «Експрес-Поліграф», 2002. – 560 с.

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АКЦИДЕНТНОЙ ПРОДУКЦИИ

***Чеботарева И.Б.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Кирий В.В.**, к.э.н., доцент, кафедра ЭК ХНУРЭ*
***Мороз Е.С.**, студент, кафедра ЭК ХНУРЭ*

Динамика развития рыночных отношений и рынка печатной продукции, в частности, предполагает огромных ресурсных, материальных и временных затрат и вложений, постоянных изменений и новшеств в производстве, управлении и маркетинге, с целью становления и удержания позиций на рынке. Предприятие должно постоянно изучать малейшие колебания спроса, чтобы в дальнейшем максимально учитывать потребности потребителя и с выгодой использовать для себя.

На современном этапе экономического развития проблема конкурентоспособности занимает центральное место в стратегии развития предприятия. Создание конкурентных преимуществ перед соперником становится стратегическим направлением деятельности предприятия.

Одним из способов повышения конкурентоспособности товара предприятия на рынке является установление визуального контакта между производителем и потребителем. Цель производителя – заинтересовать покупателя, показать основные конкурентные преимущества, убедить, что его товар является лучшим на рынке. Для этого используется реклама с элементами фирменного стиля. Знаки, символы, цвета, логотипы, слоганы – все это помогает потребителям отличить товары конкретной компании среди массы остальных. Они способны заинтересовать покупателей этим товаром, повлиять на поведение людей, в интересах своего владельца, в частности повысить уровень доверия к компании, что способствует повышению уровня продаж.

Среди всех вариантов рекламной продукции далеко не последнюю роль в продвижении компании играет акцидентная продукция. В современном мире акцидентная продукция помогает формировать имидж компании и является своеобразным инструментом делового общения, с помощью которого фирма предоставляет своим деловым партнерам и потребителям информацию о себе, своем товаре, основополагающих принципах своей работы, наглядно и образно представляют миссию и философию компании.

Как один из видов акцидентной продукции можно рассматривать ежедневники, основная задача которых заключается в том, чтобы хранить наиболее важную информацию своих владельцев. Для обеспечения удобства пользования и функциональности при разработке ежедневников необходимо учитывать все составляющие элементы:

– тип переплета и способ скрепления блока, которые определяют его прочность и долговечность;

– материалы, из которых изготовлены обложка и внутренний блок: им стоит уделить внимание из-за длительности использования ежедневника –

некачественный продукт быстро потеряет свой привлекательный вид, и в скором времени его придется сменить;

– внешнее оформление: важно определить для чего будет использоваться ежедневник в первую очередь (это будет деловой блокнот, блокнот для творчества или блокнот для интересных идей);

– внутреннее оформление: размещение информационных блоков как относительно друг друга, так и их расположение в общей структуре ежедневника, способ установления связи между блоками, персонализация блокнота и т.п.;

– размер ежедневника – он должен быть удобен для ежедневного использования (например, ежедневник А5 формата удобно брать с собой, эта вещь не занимает много места, поэтому удобна для современного делового человека, который много работает, постоянно двигается, общается, ведет динамичный образ жизни).

На протяжении многих лет на рынке ежедневников не наблюдалось значительных изменений, но сейчас ситуация кардинально изменилась, и затруднительно прогнозировать состояние спроса на ежедневники в дальнейшем. Человечество не стоит на месте, а постоянно развивается, что способствует созданию предложения великого множества ежедневников всех видов и форм, разнообразного содержания и оформления.

Технический прогресс сделал возможным постоянно иметь под рукой электронный ежедневник и не испытывать при этом неудобств, связанных с необходимостью носить бумажную версию, а возможность синхронизации устройств и облачные хранилища дают неограниченный доступ к записям, и гарантируют защиту информации при неожиданной поломке устройства, его кражи и прочих неприятных ситуациях.

В то же время стало популярным преподносить ежедневники в виде подарков клиентам или бизнес партнерам. Такие блокноты имеют отличительные знаки компании заказчика и служат приятным напоминанием о сотрудничестве с компанией, которая его презентовала, и на длительный период они становятся спутником владельца и полезным помощником в ведении ежедневных дел.

Еще одной разновидностью акцидентной продукции являются молодежные ежедневники, которые стали в некотором роде элементом статуса в молодежной среде. Особенностью этих блокнотов стал привлекательный или неординарный, по желанию заказчиков, внешний вид, который отражает представление молодых людей о себе и об окружающем мире, их желании заявить об этом, подчеркивает индивидуальность мышления своего владельца, заявляя о желаниях и стремлениях молодого человека, своеобразная психологическая визуализация через общение с «печатным другом».

На рынке с огромным количеством разнообразных ежедневников для производителей одной из основных является проблема конкурентоспособности производимого продукта. Многочисленные производители конкурируют друг с другом за свою долю на рынке, пытаясь различными способами привлечь потенциального покупателя.

Для более эффективного решения этого вопроса в рамках маркетинговых исследований проводится оценка конкурентоспособности производимого продукта, в нашем случае ежедневника.

Конкурентоспособность – это одна из важнейших интегральных оценок, используемая для оценки способности опережать прямых конкурентов, используя свои преимущества в достижении поставленных целей [1].

Конкурентоспособность предполагает сравнительный характер оценки, когда выбранные критерии одного товара сравниваются с критериями другого товара, принятыми за базовые. Она отражает его отличие от товара-конкурента, как по степени соответствия конкретной потребности группы покупателей, так и по затратам на ее удовлетворение. Оценка конкурентоспособности начинается с определения цели исследования**.** В нашем случае мы будем исследовать положение определенного ежедневника в ряду аналогичных, для этого достаточно провести их прямое сравнение по важнейшим параметрам. Выбранный нами блокнот называется «Мир панды», и мы будем оценивать его конкурентоспособность на рынке молодежных ежедневников.

Оценка конкурентоспособности включает несколько этапов.

1. **Исследование конкурентов**.

Выделим основных конкурентов на рынке молодежных ежедневников:

– *ежедневник МИР ПАНДЫ*. Молодежный ежедневник рассчитан на полугодичное пользование потребителем и содержит внутри информацию, которая мотивирует владельца к саморазвитию, и подробную инструкцию-технологию о том, как действовать для достижения своих целей. Его отличает также креативное оформление, активный «диалог» между блокнотом и его владельцем, масса развлекательного контента для поднятия настроения и большой блок для личных заметок;

– *ежедневник-антидепрессант КОТ РООКІЕ В МИРЕ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ.* Ежедневник позиционирует себя как некий антидепрессант, помогающий поднять настроение, организовать жизнь таким образом, чтобы каждый день начинался с улыбки. К сожалению, большинство изображений независимо от сезона выполнены в коричневых тонах с элементами, подчеркивающими их принадлежность к осеннему сезону, что не способствует возникновению позитивных мыслей. Сам блокнот не рассчитан на большой поток информации и содержит минимум места для планирования своего времени;

– *ежедневник для талантливых ДОЛОЙ ОТТЕНКИ СЕРОГО.* Данный ежедневник яркий, красочный, содержит в себе множество разнообразных заданий, которые способствуют развитию воображения и внимательности к деталям. Радует игровая и ненавязчивая форма выполнения заданий, а также ответственный подход к созданию внутреннего наполнения. К недостаткам ежедневника нужно отнести неудобный в ежедневном использовании термопереплет, а также недостаточно места для записей;

– *ежедневник МЕТОД СТИВЕНА КОВИ.* Ежедневник на своих страницах содержит мотивирующие и вдохновляющие цитаты из «Семи навыков высокоэффективных людей», страницы для планирования помогут выявить

приоритеты планирования ежедневных дел и составить план на день. Помимо прочего радует удобное расположение структурных блоков и большое количество места для записей. Минусами данного ежедневника являются отсутствие какого-либо креативного оформления, акциденция носит сугубо формальный характер, достаточно высокая цена продукта;

– *ежедневник ЖЕЛАЙ/ДЕЛАЙ, серия Ежедневник № 1.* Создатели ежедневника предусмотрели место для записей самых интересных идей, отлично поработали, чтобы создать действительно удобный для ежедневного планирования блокнот, но абсолютно не побеспокоились о дизайне, который, к сожалению, выглядит пресно. При всей продуманности удобного ведения ежедневника, сильно сказывается отсутствие дизайнерского оформления внутри блокнота, что не добавляет привлекательности ежедневнику;

– *ежедневник PLANO*. Удобный планер – надежный помощник для достижения целей. Грамотно размещены информационные блоки, что существенно помогает в составлении планов на день, при анализе выполненных работ и причин задержек и отставаний на пути к достижению целей. Минусом данного ежедневника является отсутствие внутреннего оформления.

2. **Изучение потребностей покупателя**.

Исследуем основные причины покупки ежедневников:

– записанное на бумаге лучше запоминается, т.к. перед записью человек обдумывает как правильно сформулировать мысль, и, следовательно, меньше вероятность, что он что-то забудет;

– ежедневник – это та вещь, которую необходимо носить с собой. Так наличие ежедневника служит напоминанием о том, что в него нужно заглянуть и посмотреть, что еще запланировано, но не выполнено;

– планируя свое время в ежедневнике, многие расписывают этапы выполнения долгосрочных целей. Анализируя пройденные этапы, можно легко определить, как далеко вы продвинулись на пути к выполнению цели;

– ежедневник можно не только заполнять информацией, структурировать ее с помощью графиков и таблиц, придать ей эмоциональную составляющую рисунками, наклейками, стикерами и т.п.;

– через привлекательный внешний вид и качество выполнения ежедневника, заявить о статусе, индивидуальности человека;

– использовать ежедневники как часть рекламной кампании фирмы.

3. **Определение параметров оценки товара**.

На основе изучения рынка и требований покупателей выбираются критерии, по которым будет проводиться анализ, или формулируются требования к товару. Сформируем перечень параметров оценки ежедневника на основании потребностей покупателя и с учетом тех критериев, которые использует непосредственно сам потребитель: компактность/формат, вид обложки, креатив, наличие свободного места, оформление, удобство, аудитория, цена.

Результаты сравнительного анализа конкурентных преимуществ молодежных ежедневников отражены в таблице 1 и рисунке 1.

Таблица 1 – Результаты сравнительного анализа конкурентных преимуществ молодежных ежедневников

Название блокнота/ критерии оценивания блокнота	Мир панды	Кот Pookie в мире мудрых мыслей	Долой оттенки серого	Метод Стивена Кови	Желай/ Делай	PLANO
1. Формат	А5	А5	А6	А5	А5	А5/А4
2. Вид обложки	Твердый переплет	Твердый переплет	Мягкий переплет	Твердый переплет	Мягкий переплет	Твердый переплет
3. Креатив	9 из 10	9 из 10	6 из 10	1 из 10	3 из 10	1 из 10
4. Наличие свободного места	8 из 10	6 из 10	3 из 10	10 из 10	10 из 10	9 из 10
5. Оформление	7 из 10	5 из 10	9 из 10	6 из 10	7 из 10	9 из 10
6. Удобство	8 из 10	4 из 10	5 из 10	10 из 10	9 из 10	10 из 10
7. Аудитория	16-28 лет	10-17 лет	18-28 лет	20-50 лет	16-25 лет	18-50лет
8. Цена	250 грн	100 грн	105 грн	500 грн	80 грн	450 грн

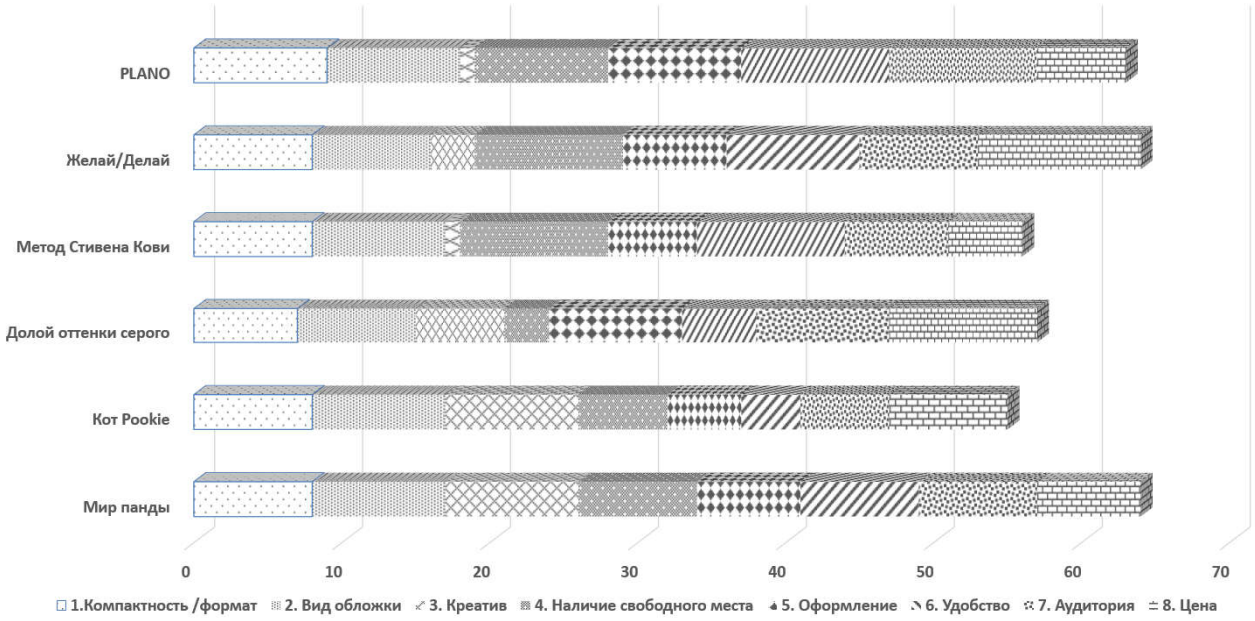


Рисунок 1 – Сравнительный анализ конкурентных преимуществ молодежных ежедневников

Исследовав вопрос повышения конкурентоспособности акцидентной продукции на примере молодежных ежедневников, мы пришли к выводу, что продукция конкурентоспособна, если она имеет на данном потребительском сегменте одну или более потребительские характеристики выше, чем у товаров-аналогов. Потребители заинтересованы не в абсолютно лучшем по всем характеристикам продукте, а в том, который удачно сочетает качества, наиболее востребованные на данном сегменте рынка, и часто готовы поступиться отдельными характеристиками продукта ради качественного улучшения других, существенно важных для потребителя, характеристик.

Список литературы

1. Маркетинг / В. Руделіус, О.М. Азарян, О.А. Виноградов та ін.; ред.-упор. О.І. Сидоренко, П.С. Редько. – К.: НМЦ Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні, 2005. – 422 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ «КАЛЬКУЛЯТОР МЕНЕДЖЕРА ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕНЕДЖМЕНТ В ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ ДЕЛЕ»

***Чеботарева И.Б.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ*
***Чеканов И.О.**, аспирант, кафедра МСТ ХНУРЭ*

На практических занятиях по дисциплине «Менеджмент в издательско-полиграфическом деле» студенты должны не только усвоить теоретический материал, полученный на лекционных занятиях, но и в максимально полной мере овладеть практическими навыками, которые применяются в управлении реальными полиграфическими предприятиями. Данное требование обосновывает необходимость в усовершенствовании учебной программы и планов практических занятий для данной дисциплины, а также использование различных средств автоматизации учебного процесса.

На одном из практических занятий студентам необходимо вжиться в роли ведущего менеджера, главного технолога, логиста, начальника производства и самостоятельно составить план работы предприятия и рассчитать все ресурсы, которые необходимы для выполнения поступивших заказов. Среди задач, которые должна выполнить бригада, следующие: построение технологического процесса изготовления продукта; подбор оборудования, материалов, а также поставщиков материалов и услуг; расчет стоимости и времени изготовления продукта; внешняя логистика (подбор маршрутов и транспорта); планирование производства на предприятии с учетом состояния и загруженности оборудования и наличия материалов. Исходя из вышеперечисленного, очевидно, что времени, выделяемого на практическое занятие, недостаточно для выполнения задания в полной мере. Поэтому было принято решение упростить работу студентам на этапах, которые не являются ключевыми в данной работе, а лишь выполняют сопровождающую роль.

Исходя из того, что студентам необходимо найти оптимальное решение, сочетающее в себе максимально высокое качество продукта, низкую стоимость и сжатые сроки, вышеописанные расчеты проводятся несколько раз только для одного продукта. Данные расчеты относятся к технологическим, но они необходимы для выполнения задания менеджера. В то же время, это достаточно трудоемкие расчеты, и на них затрачивается слишком много времени, которое студенты могут потратить на приобретение важных навыков планирования и управления. Так как именно навыки планирования и управления играют ключевую роль в деятельности менеджера, для упрощения технологических расчетов и облегчения принятия решения было написано специальное приложение.

Программа представляет собой калькулятор менеджера полиграфического предприятия, и позволяет студенту сделать все необходимые расчеты автоматизированными. При этом приложение оставляет за студентом необходимость самостоятельно составлять технологический процесс

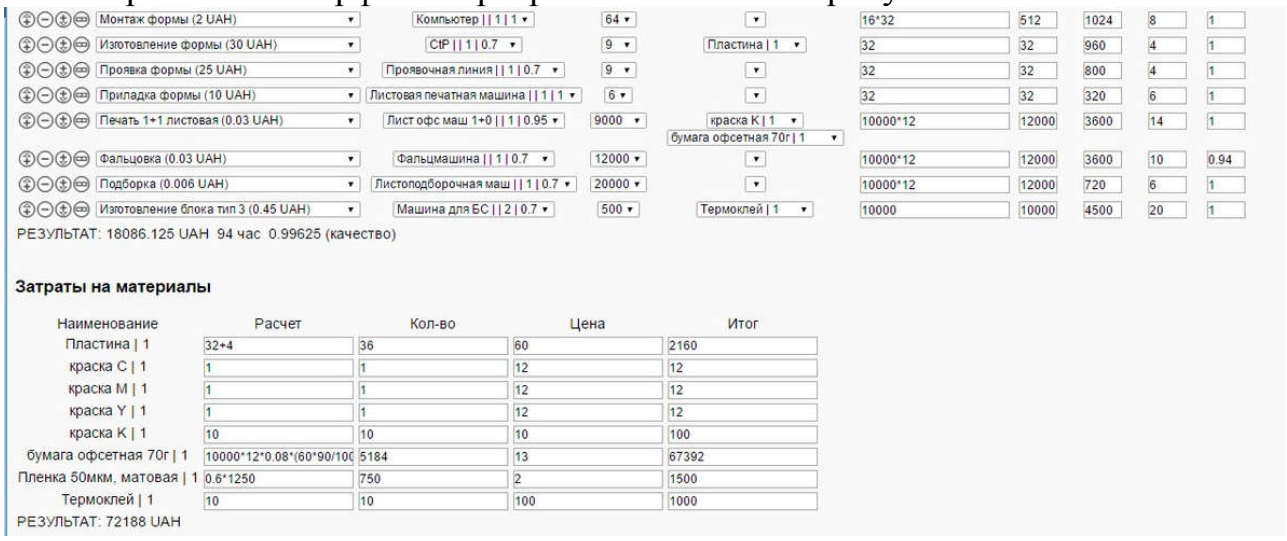
изготовления продукта, выбирать оборудование, скорость, материалы, а также задавать ограничения по качеству готовой продукции.

Программа состоит из двух блоков.

Первый блок необходим для работы с технологическим процессом изготовления продукта и представляет таблицу, в которую студенты добавляют этапы процесса, выбирая название каждого этапа из списка вариантов, предлагаемых программой. Таким же образом производится выбор оборудования, скорости его работы и материалов. В специальном поле отображается формула расчета, в которую студенты должны подставить параметры продукта, таким образом, данные формулы остаются в памяти студентов. Программа автоматически рассчитывает объём, время, стоимость по операциям и подводит итог. Кроме этого, программа автоматически выставляет предположительную оценку качества.

Второй блок предназначен для расчета материалов. Он также представляет собой таблицу, в которой отображаются все выбранные в первом блоке материалы. Программа автоматически рассчитывает объём материала и итоговую стоимость.

Фрагмент интерфейса программы показан на рисунке 1.



Монтаж формы (2 UAH)	Компьютер | | 1 | 1	64		16*32	512	1024	8	1
Изготовление формы (30 UAH)	CtP | | 1 | 0.7	9	Пластина | 1	32	32	960	4	1
Проявка формы (25 UAH)	Проявочная линия | | 1 | 0.7	9		32	32	800	4	1
Приладка формы (10 UAH)	Листовая печатная машина | | 1 | 1	6		32	32	320	6	1
Печать 1+1 листовая (0.03 UAH)	Лист офс маш 1+0 | | 1 | 0.95	9000	краска K | 1 бумага офсетная 70г | 1	10000*12	12000	3600	14	1
Фальцовка (0.03 UAH)	Фальцмашина | | 1 | 0.7	12000		10000*12	12000	3600	10	0.94
Подборка (0.006 UAH)	Листоподборочная маш | | 1 | 0.7	20000		10000*12	12000	720	6	1
Изготовление блока тип 3 (0.45 UAH)	Машина для БС | | 2 | 0.7	500	Термоклей | 1	10000	10000	4500	20	1

РЕЗУЛЬТАТ: 18086.125 UAH 94 час 0.99625 (качество)

Затраты на материалы

Наименование	Расчет	Кол-во	Цена	Итог
Пластина | 1	32+4	36	60	2160
краска C | 1	1	1	12	12
краска M | 1	1	1	12	12
краска Y | 1	1	1	12	12
краска K | 1	10	10	10	100
бумага офсетная 70г | 1	10000*12*0.08*(60*90/100	5184	13	67392
Пленка 50мкм, матовая | 1	0.6*1250	750	2	1500
Термоклей | 1	10	10	100	1000

РЕЗУЛЬТАТ: 72188 UAH

Рисунок 1 – Фрагмент интерфейса программы

Калькулятор выполняет следующие задачи: построение технологического процесса изготовления продукции; подбор оборудования, материалов, а также поставщиков материалов; расчет стоимости и времени выполнения заказа. Разработанный калькулятор доступен в сети Интернет.

Использование калькулятора позволяет упростить и сократить предварительные расчеты времени и стоимости работ, а также осуществить предварительный прогноз качества выпускаемой продукции.

Описанная в данной работе программа повышает эффективность подготовки студентов на практическом занятии. Приложение предоставляет всю нужную для работы информацию, но при этом оставляет для умственной деятельности студентов ключевые моменты, необходимые для понимания расчетов.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ІНФОГРАФІКИ В СУЧАСНИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВИДАННЯХ

***Вовк О.В.**, к.т.н., доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Некрасова Н.М.,** асистент, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Черемський Р.А.**, магістр, кафедра МСТ ХНУРЕ*

У просторі візуальних комунікацій інтерактивність є одним із найефективніших способів представлення потенційно складної або детальної інформації, що відкриває перед користувачем доступні шляхи самонавчання: натиснути, прокрутити або іншим чином взаємодіяти з контентом. Можливість взаємодії з інфографікою сприяє створенню унікального індивідуального досвіду в кожного суб'єкта навчання, дає змогу самостійно обирати найбільш зручний спосіб ознайомлення з інформацією. Такий спосіб представлення інформації забезпечує високий рівень зацікавлення читача в її засвоєнні та спонукає до подальшого поглиблення знань у відповідній сфері. Інтерактивність – унікальна нагода для користувача бути не лише пасивним споглядачем, а й стати активним учасником процесу навчання.

Мета роботи – визначити характерні ознаки інтерактивної інфографіки як форми активізації процесу самонавчання, розглянути основні критерії оцінювання та переваги.

Інтерактивність – це принцип організації системи, що здійснюється інформаційним обміном між елементами цієї системи. Елементами інтерактивності є всі елементи системи, за допомогою яких відбувається взаємодія з іншою системою/людиною (користувачем) [1]. Інтерактивність полягає в проектуванні взаємодії між користувачем та інформаційною системою з використанням різних технологій, зокрема ПК, програмного забезпечення, веб і фізичних пристроїв.

Інтерактивність інфографіки може проявлятися як у «простих» формах (наприклад, при наведенні курсора на графіку з’являються додаткові відомості), так і у вигляді комплексних систем, коли відомості, що відображаються, залежать від користувача. Запропоновані підходи однаково підвищують ефективність інфографіки.

Серед основних критеріїв оцінювання будь-якої інфографіки дослідник М. Смікіклас виокремлює такі: інформативність, дизайн, віральність і сюжет [2]. Можемо стверджувати, що інтерактивність у інформаційній графіці значно посилить її ефективність через комплексне застосування всіх цих складників, оскільки кожен з них забезпечує характерні функції впливу.

1. Інформативність. Інтерактивні технології дають змогу вмістити значно більше даних в інфографіці: розробник не обмежується площею зображення і може розміщувати додаткові дані, які користувач відкриє самостійно. Інтерактивність дає змогу створити невеличке зображення, з яким, завдяки можливості взаємодії, користувач може ознайомлюватися впродовж тривалого часу.

2. Дизайн. Яскраві переходи й анімація здатні зробити інфографіку значно помітнішою, привабливою та приємною у взаємодії.

3. Віральність (здатність контенту поширюватися самостійно, без участі веб-майстрів і оптимізаторів). Інтерактивна інфографіка може бути цікавішою, ніж статична, тому забезпечить більший інтерес користувачів і сприятиме їх надходженню на сайт. Наявність кнопок для поширення інфографіки в соціальних мережах прискорить і спростить процес охоплення великої аудиторії за мінімальних часових і фінансових витратах.

4. Сюжет. Можливість взаємодії підвищує ефективність сприйняття, робить процес засвоєння видовищним, спонукає до подальшого поглиблення та залучення до сюжету інфографіки.

Інтерактивна інфографіка характеризується здатністю повністю забезпечити систему сучасних мультимедіа. Основними властивостями медіа контенту є гнучкість, інфоцентричність та персональний підхід.

Можемо стверджувати, що інтерактивна інформаційна графіка охоплює всі зазначені властивості:

– гнучкість – здатність матеріалу швидко оновлюватися, викладення матеріалу певним чином, дає змогу відвідувачам самим брати участь у побудові сторінки з інфографікою, підтримуючи таким чином їхнє зацікавлення;

– інфоцентричність – технологічно передбачена можливість використання глибокої ієрархічності інформації з певної теми практично будь-якого рівня складності, не завантажуючи непотрібними деталями основний виклад;

– персональний підхід – враховуються потреби та звички конкретного читача і/або групи читачів.

Важливо відзначити також те, що інтерактивність може не лише залучити читача, а й активізувати його здатності до засвоєння матеріалу. Розподіл на сторінки, анімоване прокручування, анкетування й інші елементи активної взаємодії змусять суб’єкта навчання зосередитися на головному, сконцентрують його увагу, дадуть змогу виокремити потрібний пласт інформації.

Отже, інтерактивну інфографіку характеризують такі ознаки: здатність умістити значний обсяг інформації, більш привабливий зовнішній вигляд і активна взаємодія з користувачем, що в рази збільшує її ефективність.

Список літератури

1. Designing Interactive Systems: People, Activities, Contexts, Technologies / D. Benyon, Ph. Turner, S. Turner. – Режим доступу : http://books.google.com.ua/books?id=iWe7VkFW0zMC&pg=PA2&hl=_ru&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false – 18.02.2017 – Загол. з екрану.

2. Смикиклас, М. Инфографика. Коммуникация и влияние при помощи изображений / М. Смикиклас. – СПб. : Питер, 2014. – 152 с.

АДЕКВАТНОСТЬ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ В ДИСТАНЦИОННЫХ КУРСАХ

***Бочаров Б.П.**, доцент, кафедра ПМ и ИТ ХНУГХ*
***Воеводина М.Ю.**, старший преподаватель, кафедра ПМ и ИТ ХНУГХ*
***Яковицкий И.Л.**, доцент, кафедра ПМ и ИТ ХНУГХ*

Использование дистанционных технологий в учебном процессе ХНУГХ началось в 2002 году, когда была разработана «Система тестирования знаний в INTERNET». Эта система используется и в настоящее время, ее адрес в сети http//lib-journal.ru/tests. Система позволяет проверить знания и практические навыки по программам Microsoft Word и Microsoft Excel [1-7].

В 2006 году была внедрена Автоматизированная система управления дистанционным образованием (АСУ ДО ХНУГХ) на базе программного комплекса с открытым кодом «Moodle». В рамках этой системы разработаны тесты «Системы счисления», «Системы координат», «Сообщения AutoCAD», «Команды AutoCAD для работы с двухмерными чертежами», «Геометрические построения в AutoCAD, режимы объектной привязки», «Программирование на JavaScript», «Тэги HTML».

Результаты сдачи тестов в системе дистанционного обучения нельзя считать абсолютно объективными, несмотря на систему оценивания, исключающую личностные аспекты. Для некоторых студентов работа в INTERNET носит не совсем привычный характер. Время на ответы ограничено, это создает дополнительные трудности для медлительных студентов. Часто мешает плохая связь. Нет никакой гарантии, что студент выполняет тест самостоятельно.

Для проверки соответствия результатов тестирования уровню знаний студентов необходимо провести дополнительные исследования.

Объективность результатов тестирования в системе дистанционного обучения оценивалась с помощью статистического анализа.

Определим общий вид алгоритма статистического анализа адекватности тестирования [1].

1. Определяется контрольная выборка (1-2 академические группы). Выборку можно считать репрезентативной, так как ее данные соответствуют данным в генеральной совокупности, а академические группы на потоке находятся примерно на одном уровне знаний.

2. Студенты проходят тестирование в локальной сети под руководством преподавателей.

3. Знания студентов оцениваются преподавателями с применением традиционных методов.

Адекватность результатов тестирования будем характеризовать следующими величинами:

– коэффициент корреляции между результатами тестирования в системе дистанционного обучения и в локальной сети;

– коэффициент корреляции между результатами тестирования в системе дистанционного обучения и оценками, выставленными преподавателями в процессе контрольного опроса;

– вероятность того, что расхождение в оценках (тестирования в системе дистанционного обучения и контрольного опроса) не более одного балла по пятибалльной шкале).

Статистический анализ результатов тестирования показал, что коэффициент корреляции между результатами тестов в системе дистанционного обучения и результатами опроса в локальной сети не меньше 0,90, а коэффициент корреляции между результатами тестов в системе дистанционного обучения и результатами опроса традиционными методами – не меньше 0,85. Минимальное значение вероятности расхождения в оценках не более чем на один балл – 0,85.

Проведенные в течение пятнадцати лет исследования позволили сделать вывод, что разработанные нами тесты достаточно точно отражают реальный уровень знаний студентов.

Список литературы

1. Бочаров, Б.П. Інформаційні технології в освіті: монографія / Б.П. Бочаров, М.Ю. Воєводіна. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. – 197 с.

2. Бочаров, Б.П. Применение internet-технологий в дистанционном обучении на примере системы тестирования знаний / Б.П. Бочаров, М.Ю. Воеводина, Л.Ю. Донец, И.Н. Рябченко // 6-я международная конференция Украинской ассоциации дистанционного образования. – Харьков-Ялта: УАДО, 2002. – С. 380-382.

3. Бочаров, Б.П. Опыт использования системы тестирования знаний в internet / Б.П. Бочаров, М.Ю. Воеводина, Л.Ю. Донец, И.Н. Рябченко // 7-я международная конференция Украинской ассоциации дистанционного образования. – Харьков-Ялта: УАДО, 2003. – С. 308-311.

4. Бочаров, Б.П. Система тестирования знаний в INTERNET / Б.П. Бочаров, И.Н. Рябченко, Н.Ю. Карпенко // Вестник Херсонского государственного университета. – Херсон, 2004. – С. 199-201.

5. Бочаров, Б.П. Разработка системы тестирования знаний с экспертом-тьютором и опыт ее внедрения в учебный процесс / Б.П. Бочаров, М.Ю. Воєводіна, І.Н. Рябченко // Болонський процес: модернізація системи вищої освіти України: Матеріали VI Міжнародної наукової конференції «Модернізація системи вищої освіти відповідно до Програми розвитку освіти в Україні на 2005-20010 роки». – Судак, 2007. – С. 110-118.

6. Бочаров, Б.П. Опыт использования дистанционных технологий при подготовке специалистов городского хозяйства / Б.П. Бочаров, М.Ю. Воеводина // Коммунальное хозяйство городов. – К: «Техніка». – 2008. – № 81. – С. 409-413.

7. Бочаров, Б.П. Автоматизация подготовки тестов в системе Moodle / Б.П. Бочаров, М.Ю. Воеводина // Тези доповідей II міжнародної НПК «Проблеми і перспективи розвитку IT - індустрії». Системи обробки інформації. – Х.: 2010. – Випуск 7(88). – С. 242.

ПРОЕКТ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 186 "ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ (РІВЕНЬ "МАГІСТР")

***Ткаченко В. П.**, зав. кафедри, професор, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Бізюк А.В.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*

Стандарт вищої освіти – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності.

Сучасна вища школа розвивається в умовах ринку, нових економічних стосунків. Закон України «Про вищу освіту», рішення і накази Міністерства освіти і науки України, специфічні умови матеріального забезпечення вимагають від викладачів принципово нових підходів до управління освітою. Сутність сучасної вищої освіти, сучасного рівня керівництва виходять на новий рівень.

Наразі МОН цілеспрямовано впроваджує нові стандарти змісту вищої освіти в Україні. Хоча в країні вже діє новий закон про вищу освіту, але, на думку міністра, без цих стандартів і їх імплементації студенти і викладачі, не відчувають реального впливу реформи на їх життя. Через те, що попередні стандарти були занадто деталізовані, пропонується дати більшу свободу вищим учбовим закладам. Вони самі вирішуватимуть, які курси і які дисципліни повинні начитувати майбутнім магістрам і бакалаврам.

У більшості європейських країн єдність якості і гарантії студентської мобільності прийняті як найважливіші умови забезпечення доступу до якісних освітніх послуг. Необхідність збалансованості навчальних програм в сучасному освітньому секторі веде до форм, що виходять за рамки простого узгодження. У розробці стандартів нового покоління проявляється така особливість, як постійне зближення критеріїв оцінювання і вимог до результату процесу навчання, до системи контролю якості освіти.

Стандарт, в даному випадку, розглядається як сукупність вимог, які пред'являє до працівника конкретна область трудової діяльності. Саме на основі цих вимог будується як програма контролю, так і зміст освітньої підготовки. Сучасні освітні стандарти є якісним запитом працедавців на підготовку кадрів, тоді як освітні установи допомагають набути випускникам необхідні компетентності для виконання ними професійної діяльності.

Особливістю сучасних вимог до освіти є:

– формування стандартів і освітньо-професійних програм підготовки як сукупності вимог до компетентностей і результатів навчання, об'єднуваних на базі спільності нормативної частини;

– розширення академічних свобод ВНЗ при формуванні змісту освітньо-професійної програми підготовки (ОПП);

– встановлення вимог до освоєння циклів програм замість вимог до їх обов'язкового мінімуму змісту;

– введення науково-дослідної складової як обов'язкового компонента основної освітньої програми;

– встановлення трудомісткості освітніх програм в кредитах ЄКТС.

Формування стандартів і програм на компетентнісній основі ставить нові складні завдання для забезпечення і контролю якості як в самому ВНЗ, так і при зовнішньому незалежному оцінюванні. Цю задачу європейська спільнота вирішує упродовж більше 20 років. У вітчизняній вищій школі від учасників будуть потрібні значні методичні, методологічні зусилля, перебудова навчальних підходів і організації освітнього процесу.

Прикладний аспект компетентнісного підходу при впровадженні ОПП полягає в тому, що вже на перших етапах планування змісту і структурно-логічних зв'язків учбових дисциплін, модулів і практик, науково-дослідної роботи викладачі виходять з того, що вони хочуть отримати «на виході».

Розробка компетентнісно-орієнтованого навчального плану починається з ідентифікації і опису результатів навчання і компетентностей, які мають бути освоєні студентами. В термінах результатів навчання детально описуються підсумок освоєння ОПП. Продукт, який виходить з цього аналізу, за кордоном визначається як карта компетентностей, тобто сукупний результат освіти після завершення освоєння ОПП. Створення карти компетентностей є новою процедурою для вітчизняної освітньої практики.

Подібний підхід вимагає постійної роботи по вдосконаленню змісту вимог:

– очікувані результати навчання мають бути виражені в термінах компетентностей;

– необхідно проаналізувати вклад тієї або іншої компетентності в загальний результат професійного навчання, у тому числі і в кредитному вираженні;

– потрібний моніторинг розвитку компетентностей у вже працюючих фахівців, випускників;

– потрібний прогностичний аналіз подальшого розвитку компетентностей і їх співвідношення (балансу) в змісті освіти;

– слід досліджувати найбільш ефективні методики формування компетентностей у тому числі і на основі інтеграції дисциплін ВНЗ.

Таким чином, впроваджена в новітніх стандартах та освітньо-професійних програмах структура зв’язку компетентностей, результатів навчання та навчальних дисциплін, відображена у доповіді, вимагає відповідно новітніх підходів до складання як навчального плану, так і робочих програм, підтримки робочих та дослідницьких контактів з представниками працедавців.

Обраний нами напрям дослідження знайде своє продовження у вивченні компетентнісного підходу на базі нової філософії освіти у III тисячолітті, виявленні переваг і недоліків існуючих підходів до інтерпретації взаємозв'язку освіти та праці, пошуку моделей створення інтегрованої системи різнорівневої підготовки фахівців в сучасних умовах, виходячи з соціокультурної обумовленості освітньої політики, філософської концепції творчості як фундаментальної основи життєдіяльності людини.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНО-НАОЧНОГО ЗАСОБУ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

***Величко В.Л.**, викладач, кафедра ІКГ Луцького НТУ*
***Головачук І.П.**, доцент, кафедра ІКГ Луцького НТУ*

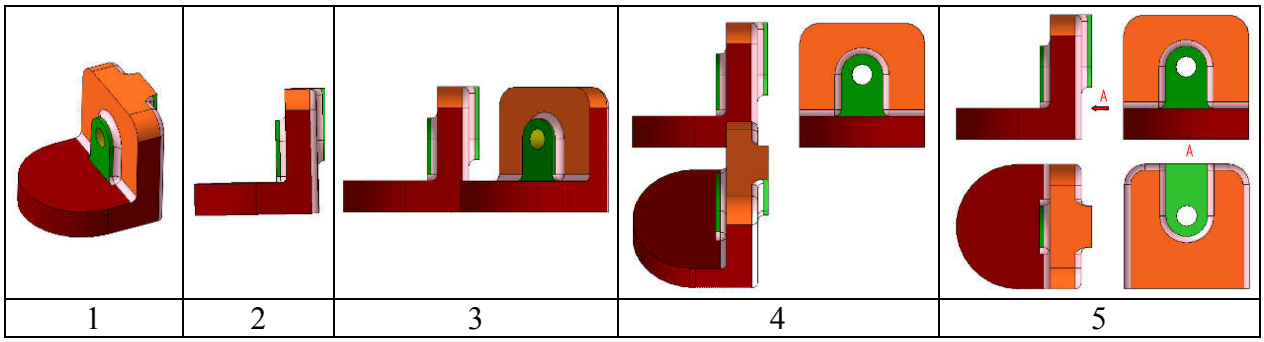
Стрімкий розвиток науки, техніки та промисловості спонукає до внесення оперативних та динамічних змін у систему освіти. Перш за все це розробка, актуальних на даний час, навчальних курсів з дисциплін, що повинні відповідати вимогам ринку та користуватися попитом серед потенційних споживачів, тобто студентів. По-друге, швидке впровадження різноманітних інформаційно-комунікаційних технологій та засобів у повсякденне життя, вимагає їх всебічного залучення до галузі освіти. По-третє, засвоєння навчальної інформації, наданої вербально або за допомогою статичних графічних образів та зображень, сучасними студентами, які звикли до динамічного та швидкозмінного сприйняття оточуючого світу, є не досить ефективним, а отже змушує до розробки та впровадження сучасних навчально-освітніх технологій та ресурсів, що адекватно сприймаються молоддю. Тому, особливо актуальним на сьогоднішній день, є впровадження гнучких, динамічних та надійних навчальних технології, які при оптимальних витратах забезпечили б гарантований рівень якості підготовки кваліфікованого фахівця [1].

Одним з компонентів інженерної освіти є технічне креслення, іншими словами, інженерна графіка, а у ній, розділ – «Види, розрізи, перерізи», що містить теми про проекції деталей, їх зображення з розрізами, перерізами та визначеними умовностями. Складність засвоєння даного розділу обумовлена включенням в нього значної кількості умовностей, якісне вивчення та застосування яких залежить від рівня просторової уяви індивідуума. Вимоги щодо виконання розрізів регламентуються стандартом ГОСТ 2.305-2008 «Зображення – види, розрізи, перерізи», але необхідно вірно застосовувати дані правила під час створення конструкторської документації, щоб уникнути браку виробів у промисловості та на виробництві.

Враховуючи досвід викладачів та проаналізувавши сучасні навчально-методичні розробки за розділами дисциплін графічного спрямування, на кафедрі інженерної та комп’ютерної графіки Луцького НТУ було започатковано напрям наукової роботи «Новітні комп’ютерні технології в інженерному проектуванні та освітній діяльності». Згідно з яким розробляються електронні навчальні посібники, мультимедійні ресурси, прикладне програмне забезпечення, публікуються тези, статті та видаються друковані посібники.

Під час викладання дисципліни «Інженерна графіка» використовується велика кількість зображень, рисунків, креслеників, наочних матеріалів, а розв’язування задач, взагалі вимагає застосування покрокових алгоритмів роботи, що досить часто, призводить до труднощів засвоєння даної дисципліни студентами. Для розв’язання такої проблеми розробляються мультимедійні електронні ресурси навчального призначення. Вони відрізняються від

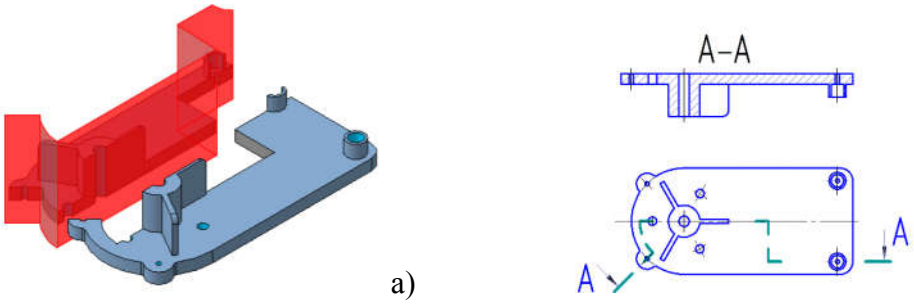
традиційних навчальних ресурсів наявністю високоякісних анімованих зображень, з можливістю покрокового, багаторазового перегляду, що сприяє більш повному засвоєнню матеріалу студентами згідно з їх індивідуальним темпом сприйняття (рис. 1).



1	2	3	4	5

Рисунок 1- Процес формування проекцій та додаткового вигляду

Значна кількість креслеників деталей і складальних одиниць, а також ілюстрацій у підручниках, довідниках та технічній літературі виконується із застосуванням розрізів та перерізів. Оволодіння вміннями і знаннями виконання розрізів підіймає на більш високий рівень просторову уяву майбутніх спеціалістів під час розробки конструкторських документів (рис. 2).



а) б)

Рисунок 2 – Приклад утворення:
а) ламаного розрізу, б) його зображення на статичному кресленику

Реалізація таких анімованих зображень відбувається із 3D моделей створених у будь-якій CAD системі, за допомогою flash анімації та мови програмування ActionScript.

На основі вищевикладеного можна прийти до висновку, що універсальні технічні можливості комп’ютерної техніки відкривають сучасні шляхи підготовки навчальних матеріалів. Комп’ютер дає можливість створити принципово нові умови для викладання графічних дисциплін та внести інновації у традиційні технології навчання.

Список літератури

1. Анісімов, М.В. Графічні знання як елемент технічного мислення учнів і студентів навчальних закладів / М.В. Анісімов // Наукові записки КДПУ. Серія: Педагогічні науки; ред. кол.: В.Ф. Черкасов. – Кропивницький: КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 150. – С. 13-17.

2. Гордєєва, Є.П. Інженерна графіка. Розрізи деталей / Є.П. Гордєєва, В.Л. Величко. – Луцьк: Редакційно-видавничий відділ ЛНТУ, 2012. – 162 с.

ВИДАВНИЧА СПРАВА: ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ

***Ганжуров Ю.С.**, д. політ. н., проф.,*
завідувач кафедри ОВПК ВПІ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Як в науці, так і в освіті видавнича справа є прикладною галуззю знань, що власне й надає статусу випускових кафедрам, які здійснюють базову підготовку фахівців із створення, виготовлення та розповсюдження друкованої продукції. Однак еволюція галузі виявилася доволі суперечливим процесом для якісного оновлення педагогіки вищої школи передовсім в частині адекватного забезпечення кадровим ресурсом інтелектуальних і технічних потреб сучасної видавничої справи. На соціальні замовлення сьогодення класичні дисципліни технічного та гуманітарного профілю, що традиційно панують в навчальних планах, відреагували переважно зміною кількості навчальних годин та редакційним корегуванням назв предметів на догоду вимогам часу, потребам інтеграційної адаптації педагогіки до болонських стандартів, імплементації освітнього законодавства до європейської практики тощо. Водночас напрям реформування соціальних дисциплін фаху редактора, репрографа, економіста, технолога, інженера-механіка поліграфічного виробництва, а також художника книги залишається таким, що має бути захищеним силою професійних традицій від аматорських руйнацій з боку дебютантів професії.

Дійсно, важко заперечити дефіцитарність прагматизму в проведенні паралельних лекцій за такими спорідненими навчальними дисциплінами як, скажімо, «Історія видавничої справи», «Історія становлення та розвитку книговидання в Україні» та курсами, що містять різноманітні «історії» окремих видів літератури, способів друку, а також життєписи усіх причетних до книги діячів науки, культури, політики тощо. Прикро визнавати, але профанація навчального процесу передовсім за рахунок компенсаторних інформаційних ресурсів, над якими традиційно панує принцип історизму, в першу чергу розпорошує ті предмети, котрі покликані зміцнювати фаховий навчальний процес. Щоб пересвідчитись у цьому, достатньо визначити питому вагу годин тих дисциплін, що поширюють так звані «фонові» знання, в навчальних планах підготовки за освітньо-професійними рівнями. Запланована тенденція до створення внутрішньоліцензованих спеціалізацій, можливо, зліквідує дублетність предметів, які не за назвою, проте за сутністю не завжди мають вичерпну самодостатність за змістом. Інформаційне взаємозбагачення таких спеціалізацій фахового навчання як «Видавнича справа та редагування», «Управління і економіка видавничої справи і поліграфії», «Комп’ютеризовані поліграфічні системи», «Технології друкованих видань», «Образотворче мистецтво і графіка», можливо, на якісно іншому рівні доведе правомірність усталених традицій у поширенні профільних знань за класичною моделлю «видавнича справа».

Проте перехідний період адаптації потреб і можливостей галузі, що працює в ринкових умовах, суттєво коригує зміст і терміни освіти. Вона стає

прагматичною, а головне – позбавленою формальних умовностей у визначенні освітньої потреби [1, с. 82]. Дипломоване безробіття – це та реальність, яка дає відповідь на питання про пошук об'єктивних маркерів ефективності кількісних показників освіти. Таким чином йдеться про з'ясування потреби реального професіоналізму, який випливає із програмного забезпечення фахової підготовки. Про важливість оптимізації її реального змісту пишуть багато. При цьому в пошуках ефективних пропозицій їх автори припускають доволі поширену формулу дискредитації професії на кшталт твердження про потребу «знаходження для різних спеціальностей оптимального співвідношення між професійною та гуманітарною складовою освіти» [2, с. 74]. Отже, можна говорити про можливу дискримінаційну оцінку статусу гуманітарних дисциплін як професійних, що в свою чергу спонукає до думки про створення комунікативних (у громадській свідомості) та адміністративних (у системі управління) парканів для розвитку як міждисциплінарних, так і комплексно-виробничих напрямів вітчизняної освіти. За умови наслідування подібної думки важко уявити перспективи розвитку програм підготовки фахівців видавничої справи, яка є унікальним поєднанням гуманітарно-інженерінгового контенту.

Гуманітарна сфера безпосередньо кореспондується із теорією та практикою соціальної педагогіки, яка має на меті реалізацію заходів, спрямованих на пошук оптимальної моделі соціалізації особистості, усвідомлення нею системи суспільних цінностей. У нинішніх умовах для України ця проблема є визначальною для виживання нації. Мобілізація громадянської свідомості вимагає відповідного інформаційного забезпечення. Воно може бути створено фахівцями видавничої галузі з огляду на традиційно потужні гуманітарно-світоглядні кадри. Йдеться передовсім про освітянський склад, який має достатній культурологічний досвід у підготовці спеціалістів, а в нинішніх умовах володіють необхідними практичними навичками для підтримання відповідної ідейної і морально-психологічної стійкості суспільства для протидії інформаційній агресії [3, с. 6]. Саме тому видається актуальним конкретизація навчальних програм із інформаційної безпеки до комунікативних можливостей освітніх технологій в галузі видавничої справи як перспективного напряму модернізації стійкого громадянського суспільства, здатного адекватно протидіяти зовнішнім викликам і збільшувати потенціал демократичного державотворення.

Список літератури

1. Калочова, Л. Основні складові професійної компетентності викладачів інститутів післядипломної освіти / Л.Калочова // Післядипломна освіта. – 2014. – № 1. – С. 82-96.

2. Єфремов, В. Оптимізація ВНЗ в Україні як необхідна умова підвищення їх конкурентоспроможності / В. Єфремов // Вища школа. – 2014. – № 3-4. – С. 73-84.

3. Сенченко, М. Запорука національної безпеки в умовах інформаційної війни / М. Сенченко // Вісник книжкової палати. – 2014. – № 6. – С. 3-9.

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ОПЕРАТОРА КОМП'ЮТЕРНОГО НАБОРУ ТА ВЕРСТКИ З МЕТОЮ ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ

***Гожик Л.О.**, майстер виробничого навчання ДНЗ «МВПУПІТ»*

Якість змісту освіти оцінюється ступенем його відповідності професійному замовленню – високому рівню підготовки фахівців, здатних задовольнити попит на ринку праці. Важливішим завданням підготовки кваліфікованих спеціалістів стає, перш за все, осмислення нових підходів до професіонального навчання.

Комплекс якостей особистості, який необхідний спеціалісту для професійного виконання своїх виробничих обов'язків, може бути сформований в умовах певним чином організованого навчання. Для цього необхідно вірно визначити пріоритети, направлені на кінцеву ціль – підготовку фахівця нової формації, який не є байдужим виконавцем, а завжди творчо відноситься до порученої справи як до головної в своєму житті. Він має відчувати відповідальність за свою справу і вміти виконувати свою функцію найкращим чином.

Професійна підготовка – самостійне цілісне явище, яке має власні особливі закономірності. Основою єдності педагогічного і виробничого процесів у професійній підготовці фахівця виступають загальні цілі соціального формування особистості та формування компонентів професійної компетентності майбутнього робітника. Вони реалізуються завдяки оволодінню знаннями, уміннями та навичками у галузі науки інформатики, сучасної комп'ютерної техніки і автоматизованого виробництва, які детермінують педагогічний і виробничий процеси.

Провідними методологічними теоретичними передумовами для їх обґрунтування є теорія пізнання, ідеї загального зв'язку явищ матеріального світу, теорія діяльності, загальні соціальні та педагогічні закономірності виховання і розвитку особистості, закони розвитку суспільного виробництва, системний і комплексний підходи, які дозволяють установити суттєві, закономірні зв'язки професійної підготовки.

У професійній підготовці майбутнього фахівця суттєвого значення набуває єдність інтеграції та диференціації, що зумовлюється законами розвитку виробництва.

Інтеграція при цьому є важелем оптимізації кінцевого результату професійної підготовки, умовою і засобом підвищення ефективності оволодіння основами професійної майстерності майбутнім робітником у навчальному закладі.

Концептуальні основи інтеграції знань, випливають із загальної концепції розвитку професійної освіти, згідно з якою передбачається поглиблення фундаментальних знань, диференціація змісту навчання за основними видами

професійної діяльності, встановлення раціонального співвідношення теоретичного і практичного навчання, формування творчого мислення учнів.

Науково обґрунтоване впровадження інтеграції знань передбачає акцентування значущості не лише змісту навчального матеріалу, але й логічних зв'язків між елементами цього змісту.

Основою цих взаємозв'язків є такі об'єктивні закономірності: взаємодія науки, техніки і виробництва в сучасних умовах; взаємодія та інтеграція суспільних, природничих, технічних і технологічних наук у процесі управління продукуванням знань; взаємодія людини і техніки в умовах інформатизації суспільства; взаємодія узагальнених видів людської діяльності; взаємодія педагогічного і виробничого процесів у підготовці робітників.

Мета професійної підготовки фахівця спрямовується на формування умінь виконувати певні види професійної діяльності, на розвиток професійних здібностей і якостей особистості.

В умовах переходу до ринкової економіки, професійна підготовка кваліфікованих робітників має бути практико-зорієнтованою. В зв'язку з розвитком сучасних інформаційних технологій і поширенням цифрового друку в поліграфії для майбутніх працівників додрукарської галузі стало нагальним мати розвинені знання в післядрукарській обробці.

Сучасний ринок праці диктує свої правила. Багато випускників працевлаштовуються на міні-типографії цифрового друку, де мають виконувати як до друкарські операції, так і друк на цифровому обладнанні та після друкарську обробку. В зв'язку з цим зростає потреба в універсальних фахівцях, які володіють знаннями про властивості паперу, можливість його використання на певному обладнанні, «поведінка» паперу під час друку на лазерних та струменевих цифрових пристроях. Також є необхідним знання вимог до віддрукованої продукції та уміння визначати її якість. Наприклад, такий післядрукарський етап як фальцювання дає наочне представлення про макетування видання та будову спуску шпальт.

Список літератури

1. Волкова, Т.В. Методика професійного навчання / Т.В. Волкова. – Бердянськ: ТОВ «Модем»-1, 2008. – 340 с.

2. Кругликов, Г.И. Настольная книга мастера профессионального обучения / Г.И. Кругликов. – 4-е издание. – М.: Академия, 2007. – 272 с.

АДАПТАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С НАРУШЕННЫМИ ЗРИТЕЛЬНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

***Зорина П.Б.**, преподаватель, зам. директора по воспитательной работе КНСУЗИ «ДМШ№13 им. Н.Т. Коляды»*
***Зорина А.А.**, студент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

Вопрос универсальности электронных изданий с точки зрения эксплуатации данных продуктов слепыми и слабовидящими людьми редко рассматривается в пределах Украины, в то время как за границей этот вопрос приобрел законодательный уровень [1].

По данным статистики [2] в мире около 285 миллионов людей с нарушением зрения, 90% из которых живут в развивающихся странах, к которым относится и Украина. Рассматривая полиграфическое оформление продукции, следует отметить, что в некоторых случаях визуальная информация сопровождается специальными рельефными элементами, призванными воздействовать на кожно-механические анализаторы. Для оформления печатных изданий чаще всего используется разработанный в 1824 году рельефно-точечный тактильный шрифт Брайля [3]. Возможность его применения для электронного издания полностью отсутствует, поэтому для того, чтобы донести информацию до пользователя с дефектами зрения выделяют 2 способа: брайлевские дисплеи и синтезаторы речи.

К недостатку первого решения можно отнести высокую стоимость изделия, обусловленную особенностями эксплуатации: устройство должно быть достаточно прочным для ежедневных нагрузок при наличии подвижных элементов, с помощью которых отображаются символы шрифта Брайля, соответствующие тексту на экране монитора. Цена устройства на территории Украины стартует от 55 000 грн. [4], что практически исключает возможность его покупки для единичного пользователя.

Противоположная ситуация наблюдается в случае с синтезаторами речи. Программы, обеспечивающие взаимодействие слабовидящих и слепых пользователей с компьютером, имеют как платные, так и бесплатные аналоги. Последние чаще всего используют Text-To-Speech (TTS) библиотеки, которые, в большинстве своем, также находятся в свободном доступе. Для украинского языка получили широкое распространение синтезаторы: UkrVox, VymovaPlus, Розмовлялька, КіберМова, RHVoice и др.

Программы типа «screen reader» обеспечивают распознание, интерпретацию и преобразование текста в звуковой сигнал с помощью установленных в системе синтезаторов речи. Наиболее известным аналогом является программа невизуального доступа NVDA. Она озвучивает текст, на который наведен указатель мыши, или который выделен с помощью клавиш управления курсором. Также существует множество бесплатных программ для

чтения больших массивов текста вслух, например: Балаболка, Dspeech, Govorilka, Infovox4 и т.д.

Главными проблемами при эксплуатации электронных изданий с учетом 2-х вышеперечисленных способов является невозможность распознания или некорректная интерпретация основного текста, а также отсутствие доступа ко всем разделам издания. Эти недостатки могут быть вызваны множеством факторов, среди которых можно выделить: разнообразные методы защиты от копирования; невозможность выделения текста; отсутствие соответствующего синтезатора речи; отсутствие необходимого программного обеспечения; система навигации, не предусматривающая управление с клавиатуры.

Для мультимедийного издания недостатки, связанные с синтезированием текста, можно устранить путем предварительной записи основного материала в аудио-файлы и последующего включения их в контент издания.

Управление изданием с помощью клавиатуры осуществляется путем отслеживания состояния заранее определенных разработчиком клавиш, и реакции на соответствующие события.

Эффективным решением по уведомлению о назначении той или иной клавиши может стать реализация режима для людей с дефектами зрения, в котором предусматривалась бы аудио-инструкция, воспроизводящаяся в качестве фоновой музыки при загрузке страницы. При этом следует предусмотреть возможность выхода из данного режима для пользователей, у которых нет необходимости его использовать.

Согласно проведенным экспериментам [5], у людей с нарушениями зрительных функций нередко наблюдается пониженная запоминаемость информации, которая обусловлена замедленной выработкой дифференцировок, что выражается в необходимости большего количества подкреплений. По этой причине, помимо озвучивания инструкции и основного текста, режим для слепых и слабовидящих должен предполагать зачитывание названий аудио- и видеофайлов, содержащихся на странице, а также наличие управляющих клавиш клавиатуры, позволяющих начать и остановить их воспроизведение. Возможность изучить дополнительный контент, предусмотренный мультимедийным изданием, позволит повысить запоминаемость пройденного материала путем установки с ним логических связей и смысловых отношений.

Список литературы

1. Рохлин, В.И. Закон и средства массовой информации / В.И. Рохлин, А.Д. Баконин. – СПб.: Издательский Дом «Нева», 2004. – 576 с.
2. Visual impairment and blindness. – Режим доступа: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/ – 29.03.2017. – Загл. с экрана.
3. Синьова, Є.П. Рельєфно-крапкове письмо сліпих. Шрифт Л. Брайля / Є.П. Синьова. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – 109 с.
4. Дисплеи Брайля. – Режим доступа: http://www.trosti.com.ua/braille-displays/ – 29.03.2017. – Загл. с экрана.
5. Литвак, А.Г. Психология слепых и слабовидящих / А.Г. Литвак; Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. – СПб.: Изд-во РГПУ, 1998. – 271 с.

КОМУНІКАТИВНО-ГЕРМЕНЕВТИЧНА ПАРАДИГМА В ОСВІТІ ЯК ПІДҐРУНТЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

***Калиновський Ю.Ю.**, професор, кафедра філософії*
Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого
***Калиновський К.Ю.**, студент, кафедра* МСТ
Харківського національного університету радіоелектроніки

Стратегічною метою побудови інноваційної моделі освіти є подолання кризи в освіті, а через неї – і системної кризи у суспільстві. Вона будується на новому розумінні сутності освіти, інакше вибудовує освітній процес, змінює диспозицію учасників навчального процесу – студента та викладача, збагачується культурним змістом. Перехід до інноваційної освіти пов'язується зі зламом стереотипів педагогічного мислення, звичного способу професійної діяльності, в межах якої функція викладача зводиться до трансляції соціокультурного спадку.

У сучасних умовах викладач має навчити студента алгоритму самостійної роботи, розкрити сутність та особливості комунікаційної взаємодії з усіма учасниками навчального процесу. Превалювання самостійної роботи у підготовці майбутніх інженерів обумовлює необхідність формування у них навичок роботи з текстами, пошуку наукових джерел інформації, здійснення самопланування, визначення пріоритетів у індивідуальній траєкторії навчання. Для вирішення вищеозначених завдань важливу роль відіграє втілення комунікативно-герменевтичної парадигми у освітній простір нашої країни, яка дозволить набути студентам низку загальнокультурних та професійних компетенцій.

Зокрема, герменевтика є базою для розвитку так званої інтерпретаційної компетенції, яка дозволяє суб'єкту навчання адекватно розуміти тексти професійного спрямування, застосовувати їх для вирішення практичних завдань. Інтерпретаційна компетенція напряму пов'язана з текстовою компетенцією, яка має особливе значення для педагогічного процесу, оскільки всі його учасники постійно опрацьовують (інтерпретують) різноманітні друковані та електронні джерела.

Текстова компетенція у свою чергу передбачає наявність у людини необхідного набору компетентностей. Спираючись на концепцію Н. Болотнової, варто виокремити наступні елементи текстової компетентності: знання мовних ресурсів, вміння їх відбирати і організовувати в процесі текстової діяльності; вміння проявити свій погляд на світ, свою творчу індивідуальність у виборі життєвого матеріалу і його відображення у слові, усвідомлення індивідуального авторського стилю; знання про сфери спілкування, ситуації, умови спілкування і вміння враховувати всі ці фактори при відтворенні тексту та його сприйнятті; знання дійсності, вміння відображати її в слові при відтворенні тексту і розуміти на основі

інтерпретаційної діяльності; знання про адресата і вміння враховувати фактор адресата у процесі текстової діяльності [1, с. 70].

В той же час, освітній процес передбачає наявність різноспрямованих комунікацій, саме тому з точки зору ефективного здійснення герменевтичних практик всім суб'єктам освітнього простору варто набувати й вдосконалювати комунікативну компетенцію. Як зауважують фахівці, комунікативна компетенція – це здатність мобілізувати різноманітні знання мови (мовну компетенцію), позамовних засобів, ситуацій, правил і норм спілкування у відповідних контекстах. Комунікативна компетенція передбачає володіння не лише знаннями, а й уміннями та навичками побудови інтенційно-стратегічної програми комунікації, дотримання її та контролю за нею у процесі спілкування; орієнтації на співрозмовника, передбачення його реакції; вибору мовних і позамовних засобів комунікації і їхнього декодування; подолання комунікативних перешкод, усунення комунікативних шумів, виходу із комунікативного цейтноту тощо [2, с. 98].

На переконання М. Геза, складовими комунікативної компетенції є: вербально-комунікативна компетенція; лінгвістична компетенція; вербально-когнітивна компетенція; метакомунікативна компетенція [3, с. 17]

З нашої точки зору, впровадження комунікативно-герменевтичної парадигми у освіту сприятиме розвитку креативних здібностей майбутніх інженерів, дозволяючи проявити їм оригінальні риси світогляду, розвивати та вдосконалювати індивідуальні особливості світосприйняття.

З цього приводу слушно зауважує В. Онищенко, що розумове виховання набуває особливої філософсько-педагогічної специфіки, яка розкривається засобами герменевтики. Традиційна герменевтика при цьому зазнає глибоких змін, а філософська герменевтика стає наукою і мистецтвом розуміння загалом. В цьому контексті необхідно чітко визначити такі поняття, як "герменевтична свідомість" і "герменевтичне мислення". Герменевтичне мислення – це, передусім, мислення-розуміння, мислення-тлумачення. Тому найважливішою рисою філософської герменевтики є не прагнення побудови всеохопної теоретичної системи, а зображення універсальності людського розумного і "розуміючого ставлення до світу. Це безпосередній перехід до педагогічної герменевтики, яка повинна розкривати універсальні засади обґрунтування таких психолого-педагогічних категорій, як "досвід", "пізнання-розуміння-знання", "герменевтична свідомість", "герменевтичне мислення" та ін. Сучасна система виховання-освіти-навчання стає істотно герменевтичною, тобто такою, що сприяє активному генеруванню нових смислів, розуміння, цілей і завдань навчально-виховного і навчально-пізнавального процесів [4, с. 51-52].

Здійснюючи герменевтичні практики, студент долучається до світу культури та знань, що сприяє розвитку його світоглядних уявлень та настанов. В свою чергу, культура фокусує у світогляді особистості систему ціннісних уявлень, які є основою життєвих орієнтирів людини й впливають на розвиток їх соціокультурних, інтелектуальних, моральних, естетичних якостей. Саме

світоглядна культура покликана забезпечити розвиток цілісної особистості, здатної свідомо ставитися як до оточуючого світу, так і до самої себе, до світоглядного вибору, орієнтованого на загальнолюдські й національні цінності. Важливість вирішення цього завдання акцентується у зв'язку з реальним станом культурного розвитку молоді, яка знаходиться у складній соціокультурній ситуації, оскільки постійно зазнає впливу різноманітних новітніх культурних форм, стилів і напрямів, що є носіями специфічних естетичних цінностей та етичних правил і норм. Тому, система освіти не може обмежуватися тільки трансляцією наукового знання, усталених етичних норм і художньо-естетичних цінностей. Її призначення полягає у вихованні особистості, здатної орієнтуватися у складному соціокультурному просторі, відрізняти культуру від псевдокультури й на основі цього набувати власної системи загальнолюдських та художньо-естетичних цінностей [5, с. 153-154].

Розвиваючи вищенаведену тезу, необхідно зазначити, що розвиток духовної сутності освіти неможливий без особистісно-орієнтованого навчання. Саме в такій формі навчально-виховної діяльності найбільш повно реалізується когнітивно-ціннісний потенціал комунікативно-герменевтичних освітніх практик.

З цього приводу С. Рєзніков зауважує, що особистісно орієнтована освіта забезпечує можливість кожній людині творити власну унікальність, визначати свої унікальні форми життєдіяльності та своє місце в житті. Усе це є суттєвими аспектами духовності, які в змісті особистісної освіти відображаються в таких його складових:

аксіологічний компонент, який забезпечує введення особистості в світ духовних цінностей і сприяє вибору особистісно значущої системи ціннісних орієнтацій як системи духовних цінностей;

когнітивний компонент, у межах якого особистість оволодіває знаннями щодо духовного світу людини в межах більш широкого соціокультурно-ціннісного контексту та соціально-гуманітарних концепцій, які обґрунтовують засади духовності;

діяльнісно-творчий компонент, який забезпечує духовні засади вибору особистістю індивідуальних форм життєдіяльності, способів самореалізації у творчій діяльності, шляхів реалізації власних творчих здібностей та набуття життєво важливих навичок, що забезпечують духовне життя;

особистісно-самоактуалізуючий, у межах якого формуються мотивація та здатності особистості до самопізнання, розвитку рефлексивних навичок та здатності до критичного мислення, у процесі чого особистість оволодіває навичками саморегуляції, самовдосконалення й самовизначення, вибору сенсу життя та формування життєвої позиції [6, с. 164].

На нашу думку, всі компоненти особистісно-орієнтованої освіти актуалізуються у комунікативно-герменевтичних практиках та процедурах, оскільки людина пізнаючи текст, трактуючи сутність культурних явищ оцінює

їх характеристики, визначає їх ціннісний сенс та своє ставлення до об'єкту герменевтичного аналізу.

Індивідуалізація навчання, а як наслідок посилення значущості комунікативно-герменевтичної парадигми в освіті як методології розкриття та інтепретації духовного потенціалу знань набуває особливої актуальності у наші дні, коли є суспільна потреба у формуванні інтелектуальної й моральної особистості.

В якості висновку зазначимо, що для всебічного застосування комунікативно-герменевтичної парадигми у освітній діяльності, розкритті її духовно-ціннісного та когнітивного потенціалу необхідно розвивати інформаційно-комунікативне освітнє середовище, створювати умови для інформаційного обміну між національними освітніми системами. Впровадження комунікативно-герменевтичної парадигми передбачає набуття майбутнім інженером низки професійних та загальнокультурних компетенцій, які знаходяться у діалектичній єдності. Представники комунікативно-герменевтичної парадигми трактують освіту як базовий інститут духовного зростання особистості та суспільства, який інтенсифікує різновекторні соціальні процеси, впливаючи на становлення прогресивних тенденцій у економіці, політиці, культурі, науковій сфері тощо. Застосування герменевтичних практик у освітньо-виховному процесі забезпечує формування життєво необхідних навичок та цінностей особистості, сприяє духовно-творчому розвитку її світогляду. Отже, сучасна освіта за своєю сутністю все більше стає діалогічною, перетворюючись з суб'єкт-об'єктної взаємодії на суб'єкт-суб'єктну співпрацю, що дозволяє розкрити духовно-когнітивний потенціал всіх її учасників.

Список літератури

1. Болотнова, Н.С. Текстовая деятельность на уроках русской словесности : методики лингвистического анализа художественного текста : методическое пособие / Н.С. Болотнова. – Томск, 2002. 287 с.

2. Гавриловська, М.В. Значення змісту понять «мовна компетенція» і «комунікативна компетенція» в освіті майбутнього вчителя / М.В. Гавриловська // Педагогічна освіта: теорія і практика. 2011. Вип. 9. С. 95-100.

3. Гез, Н.И. Формирование коммуникативной компетенции как объект зарубежных методических исследований / Н.И. Гез // Иностранные языки в школе. 1985. №2. С. 17-24.

4. Онищенко, В. Педагогіка як наука і мистецтво у контексті фундаментальних педагогічних теорій / В. Онищенко // Педагогіка і психологія професійної освіти. 2014. № 5. С. 36-56.

5. Соломаха, С. Потенціал сучасних педагогічних технологій у розвитку художньо-естетичного світогляду викладачів мистецьких дисциплін / С. Соломаха // Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2013. № 8(1). С. 153-159.

Рєзніков, С. Взаємозв'язок духовності та самоактуалізації особистості в освіті / С. Рєзніков // Схід. 2014. № 2. С. 162-166.

АКТУАЛЬНОСТЬ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ И ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ УЧЕНЫХ ВУЗА

***Кусмарова О.А.**, заведующая сектором, научная библиотека ХНУРЭ*
***Скрыпник Е.А.**, библиотекарь 1 кат., научная библиотека ХНУРЭ*

Общепризнанными критериями эффективности высшего учебного заведения помимо качества подготовки специалистов, является объем и уровень осуществляемой на его базе научно-исследовательской деятельности, результатом которой становятся публикации. Чтобы активизировать публикационную активность ВУЗов, Министерство образования и науки Украины принимает ряд мер, направленных на интеграцию университетов в Европейское и мировое сообщество за счет представления результатов исследований ученых ВУЗов в виде статей в зарубежных журналах или в изданиях Украины, включенных в зарубежные наукометрические базы данных.

Общемировая тенденция – увеличение доли публикаций и их цитируемости по данным глобальных индексов цитирования в самых известных и престижных базах Web of Science и Scopus. В Украине данная тенденция отражена в пункте «Требования к опубликования результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденном Приказом МОН от 17.10.2012 № 1112 «Об опубликовании результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» и в Постановлении Кабинета Министров Украины от 30 декабря 2015 года №1187 «Об утверждении Лицензионных условий осуществления образовательной деятельности учебных заведений» в пункте «для определения уровня научной и профессиональной активности научно-педагогического (научного) работника используются следующие показатели: наличие научной публикации в периодическом издании, которое включено в наукометрические базы, в частности Scopus или Web of Science Core Collection, рекомендованных МОН Украины». Речь идет о необходимости наличия публикаций в изданиях, включенных в международные наукометрические базы.

Наукометрия – дисциплина, которая изучает эволюцию науки через многочисленные измерения наук. Основные параметры оценки: h-индекс, индекс цитирования, импакт-фактор.

Индекс Хирша или h-индекс является количественной характеристикой продуктивности одного автора, группы ученых, кафедры, университета или страны в целом, что определяется на основе количества публикаций и числа цитирований этих публикаций. Для определения индекса Хирша публикации ранжируют по уменьшению числа ссылок. Затем, определяют ту статью, ранг которой совпадает с числом ее цитирований. Это число и является h-ндексом.

Индекс цитирования научных статей – реферативная база данных научных публикаций, индексирующая ссылки, указанные в пристатейных списках этих публикаций и предоставляющая количественные показатели этих ссылок (такие как суммарный объём цитирования, индекс Хирша и др.)

Импакт-фактор (ИФ или IF) – численный показатель научного уровня журналов. С 1960-х годов он ежегодно рассчитывается Институтом научной информации (Institute for Scientific Information, ISI) и публикуется в журнале «Journal Citation Report». Расчет импакт – фактора основан на трехлетнем периоде. Например, импакт-фактор журнала в 2015 году вычисляется по формуле:

$$I2015 = A/B,$$

где A – число цитирований в 2015 году статей, опубликованных в данном журнале в 2013-2014 годах;

B – число статей, опубликованных в данном журнале в 2013-2014годах.

Наукометрическая база данных – библиографическая и реферативная база данных, инструмент для отслеживания цитируемости научных публикаций. Также это поисковая система, которая формирует статистику, характеризующую состояние и динамику показателей востребованности, активности и индексов влияния деятельности отдельных ученых и исследовательских организаций.

Самые известные международные наукометрические БД: Web of Science, Scopus, eLibrary (РИНЦ), Index Copernicus, Google Scholar.

Web of Science (WoS) – это коммерческий продукт компании Thomson Reuters. WoS предлагает доступ к 12 тыс. названий наиболее авторитетных академических журналов, а также сборников научных трудов и комплектов первичных научных данных. Наукометрический аппарат платформы обеспечивает отслеживание показателей цитирования публикаций с ретроспективой до 1900 г. в физико-технических и медико-биологических науках, до 1956-го – в социальных науках и до 1975 г. – в искусствоведении и гуманитарных науках. Одним из ключевых концептов наукометрического аппарата этой платформы есть импакт-фактор (индекс влияния) научного издания.

Scopus – мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Scopus охватывает свыше 18 тыс. изданий от 5 тыс. научных издательств мира, включая около 13 млн патентов США, Европы и Японии, а также материалы научных конференций. Разрабатывается и поддерживается издательством «Elsevier». БД доступна на условиях подписки через локальную сеть университета.

Как попасть в Scopus? Написать хорошую статью и опубликовать ее в журнале, реферируемом Scopus, также важно участие (в виде докладов) в конференциях, индексируемых Скопусом.

Список всех журналов, которые входят в Scopus и исключенные из него, есть на официальном сайте Elsevier (https://www.elsevier.com/solutions/scopus/content), а также на сайте SJR (Scimago Journal & Country Rank). Зная название

журнала, можно найти его сайт и узнать о редакционной политике, требования к авторам и т.д.

Scimago Journal & Country Rank (SJR) – аналитический портал, который предоставляет научные показатели по журналам и странам. Публикует рейтинги публикационной активности и статистику цитирования журналов и стран на основе информации, которая содержится в базе данных Scopus. Показатели SJR могут быть использованы для оценки и анализа научных областей. Country Rank (SJR) учитывает такие показатели: общее количество опубликованных статей, цитирований, взвешенные показатели цитирований по годам, индекс Хирша. SJR – показатель влияния или престижности журнала. Показывает среднее число цитат, полученных в текущем году на статьи, опубликованные в журналах за три предыдущих года. Обновляется два раза в год. Ресурс находится в свободном доступе.

Перечень журналов Master Journal List, которые реферируются БД Web of Science, опубликован на официальном ресурсе: http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/?utm_source=false&utm_medium=false&utm_campaign=false#journal_lists.

В БД Scopus мы сделали выборку журналов по ключевым словам *qualimetry AND data AND processing*. Получен результат Scientific and Technical Information Processing. Поиск по ключевым словам *qualimetry* дал 44 результата. Предлагаем самые топовые журналы: Chemistry And Technology Of Fuels And Oils, Key Engineering Materials, Scientific And Technical Information Processing, Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii Seriya Teknologiya TekstilNoi Promyshlennosti, Khimiya I Tekhnologiya Topliv I Masel, Water Resources.

Выборка по *information AND technology* предлагает следующие ресурсы: Applied Mechanics And Materials, Advanced Materials Research, Lecture Notes In Computer Science Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics, Communications In Computer And Information Science, Lecture Notes In Electrical Engineering, ACM International Conference Proceeding Series, Proceedings Of SPIE The International Society For Optical Engineering, IFIP Advances In Information And Communication Technology, Proceedings Of The SICE Annual Conference, Wit Transactions On Information A.

Тема полиграфии в предметной области компьютерные науки представлена журналами Medical Biological Engineering Computing и Proceedings Of The Annual International Conference.

Серьезная проблема сегодняшнего дня – публикационное мошенничество. Существуют так называемые хищные журналы. Они предлагают разместить на страницах своего молодого издания Вашу работу, обещают обязательное попадание публикации в НМБД, берут немалую плату за свои услуги, но обещаний не выполняют. В сведениях о себе такой журнал дает ложную информацию, например, о несуществующем импакт-факторе. Будьте бдительны! ИФ рассчитывается по результатам предыдущих лет существования журнала. К ложным (мусорным) журналам добавились и конференции.

Важным моментом является предоставление научному сообществу результатов качественного научного исследования. Требования, которые предъявляются к написанию статьи журналами, достаточно жесткие. Статья должна быть грамотно написана, соответствовать актуальности вопроса в современном мире, подкреплена известными исследованиями в изучаемой области. Должна быть четко выделена идея, указаны первоисточники, правильно оформлена библиография. В написании важна логика и убедительная аргументация.

Актуальность исследования публикационной активности ВУЗов связана еще и с тем, что существуют системы проведения рейтинга лучших университетов: мирового уровня – The University Rankings, государственного уровня – «Наука України в дзеркалі наукометричної бази даних SciVerse Scopus», внутриуниверситетские рейтинги кафедр и различные ТОПы ученых. Все системы составления рейтинга университетов обязательно учитывают качество и число публикаций. В ХНУРЭ по решению Ученого совета разрабатывается Положение о премиальном поощрении ученых по количеству публикаций, представленных в БД Scopus.

Сотрудники отдела электронных ресурсов научной библиотеки составляют различные рейтинги публикационной активности по заявке руководства ХНУРЭ, проводят тренинги и консультации по работе с наукометрическими базами данных, на сайте библиотеки в разделе «Науковцям» ведут рубрики: «Просування журналів в міжнародні БД»; «Наукометричні рейтинги **new!»;** «Новий електронний ресурс "Українські наукові журнали"» (http://lib.nure.ua/).

Список литературы

1. Про затвердження форм експертних висновків до проектів наукових досліджень і розробок: наказ М-ва освіти і науки, молоді та спорту України від 30 серп. 2012 р. № 956. – Режим доступу: www.kspu.kr.ua/download/news/news_2013_05_13_13_42/formi_exp_visn_nakaz_956.pdf. –28.04.2017. – Загол. з екрану.

2. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук: наказ М-ва освіти і науки, молоді та спорту України від 17 груд. 2012 р. № 1112. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/ show/z1851-12. – 28.04.2017. – Загол. з екрану.

3. Оборский, Г.А. Наукометрические исследования публикационной активности как составляющая инновационного развития университета / Г.А. Оборский, В.М. Тонконогий, В.Д. Гогунский // Високі технології в машинобудуванні. – 2014. – Вип. 1 (24). – Режим доступа: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/24038/1/VTvMS_2014_1_Oborskiy _Naukometricheskie.pdf. – 28.04.2017. – Загол. з екрану.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

***Лебединская А.Р.**, доцент, кафедра ИСД ААИ ЮФУ*

Современная система высшего образования характеризуется масштабным использованием различных форм, методов и средств активного обучения в учебном процессе, необходимость которого связана в первую очередь с возрастанием плотности объемов полезной информации, необходимой для освоения студентами учебной дисциплины при всех формах организации учебных занятий (лекционные, практические и лабораторные занятия и т.д.).

Использование мультимедийных технологий во всех формах учебных занятий, позволяет не только максимально привлечь внимание аудитории ко всем важнейшим апектам в учебном процессе, но и предоставляет каждому участнику возможность проявления активной позиции в процессе освоения учебного курса, благодаря объединению в одной системе статичных и динамичных изображений, текстового наполнения, аудио и видео [1, 2]. Широкое использование в современной системе образования информационных технологий и компьютерных телекоммуникации становится возможным благодаря обеспечению образовательных учреждений мощной компьютерной техникой и развитие сообщества сетей Интернет. Безусловно, возникает зависимость при работе с такими массивами данных различной структуры от качества используемых технических средств, обеспечивающих функции хранения необходимой информации, ее передачи, обработки и отображения.

Актуальность применения мультимедийных технологий различного характера в системе инженерного образования обусловлена, в первую очередь, широкими перспективами управления и регулирования скорости передачи информации во всех формах учебного процесса, что адаптирует образовательный процесс к конкретной аудитории, тем самым повышая его эффективность. Во-вторых, освоение технических дисциплин связано с восприятием большого количества чертежей, схем и формул. Применение мультимедиа технологий позволяет обратить внимание аудитории на наиболее важные моменты, минимизируя затраты учебного времени занятия на многократное качественное воспроизведение графической информации.

Целью данной работы является рассмотрение всех существенных аспектов использования мультимедиа-технологий в учебном процессе при инженерном образовании.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие основные задачи:

– определить специфические и общие аспекты применения мультимедиа-технологий в инженерном образовании

– рассмотреть возможные изменения ролей основных участников учебного процесса;

– изучить возникающие изменения процессов подачи и восприятия информации при использовании современных мультимедиа технологий в процессе обучения;

– рассмотреть перспективы дальнейшего применения мультимедиа технологий в инженерном образовании.

В данной работе выделены и подробно рассмотрены различные аспекты применения мультимедиа-технологий в инженерном образовании. Изучение современного опыта использования мультимедиа технологий в данной сфере позволяет сделать очень важный вывод о трансформации роли преподавателя и обучающегося в учебном процессе. Преподаватель теперь выступает не только как распространитель – транслятор информации, а больше как консультант, коллега обучаемого. Применение мультимедийных технологий позволяет преподавателю намного эффективнее управлять демонстрацией визуального материала, организовывать групповую работу и создавать собственные инновационные разработки, не нарушая при этом привычный ритм и стиль работы. Это повышает активность обучаемого в процессе обучения, заставляя самостоятельно осмысливать получаемую информацию.

Ообое место в инженерном образовании неизменно уделено лабораторным и практическим занятиям [3]. Здесь роль мультимедиа технологий очень значима, поскольку именно их использование повышает интерактивность лабораторного практикума, избавляя от зависимости точности экспериментов от наладки и срока эксплуатации оборудования, количества повторов лабораторных испытаний, возможных нарушений техники безопасности при проведении исследований. При выполнении лабораторных работ, с использованием виртуального формата, в диалоговом режиме работы, обучающийся самостоятельно выбирает необходимую ему информацию, скорость и последовательность ее освоения.

Стремительное развитие инфо-телекоммуникационных технологий способствует появлению новых форматов использования мультимедиа в образовательном процессе, его интенсификации, развитию форм взаимодействия и связей всех участников учебного процесса.

Список литературы

1. Гафурова, Н.В. Педагогическое применение мультимедиа средств / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова. – Сибирский федеральный университет, 2015. – 204 с.

2. Костюченко, О.А. Творческое проектирование в мультимедиа: монография / О.А. Костюченко. – Директ-Медиа, 2015. – 208 с.

3. Григорьев, С.Г. Мультимедиа в образовании / С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун. – http://www.ido.edu.ru/open/multimedia/index.html. – 22.04.2017. – Загл. с экрана.

АДАПТАЦИЯ ШРИФТА AUTOCAD К ТРЕБОВАНИЯМ ЕСКД

***Табакова И.С.**, ассистент, кафедра МСТ ХНУРЭ*

В настоящее время неотъемлемой частью образовательной программы инженерных специальностей является обучение графическим дисциплинам. Преподавание инженерной и компьютерной графики начинается с изучения основ начертательной геометрии, разделов геометрического, проекционного, машиностроительного черчения. В результате, студенты овладевают навыками и приемами ручного построения чертежей. Также студенты изучают компьютерную графику – моделирование 3D объектов, что развивает их пространственное мышление. Достигая определенного уровня изучения предмета, встает вопрос о том, как автоматизировать процесс выполнения чертежно-графических работ. Поэтому курс обучения инженерной и компьютерной графики включает изучение проектирования в среде AutoCAD.

AutoCAD - универсальная система автоматизированного проектирования и выпуска рабочей конструкторской и проектной документации. С ее помощью создаются двумерные и трехмерные проекты различной степени сложности в различных областях, таких как машиностроение, архитектура, строительство, геодезия и т.д. Система AutoCAD, продукт фирмы Autodesk, графическая система, в основу структуры которой положены принципы открытой архитектуры, позволяющей адаптировать и развивать многие функции AutoCAD, применительно к конкретным задачам и требованиям.

Системы автоматического проектирования обладает рядом преимуществ по сравнению с ручными разработками:

– повышение производительности и эффективности работы, сокращается время выполнения чертежа;

– исключение неточностей при оформлении (шрифт, толщина линий и пр.), и, как следствие, повышение читабельности конструкторского документа. Точность чертежа выполненного вручную определяется точностью инструментов, толщиной карандаша и т.д. На чертеже, построенном с помощью программных средств, все размеры выдерживаются точно;

– снижение вероятности ошибок при проведении расчетов за счет исключения влияния человеческого фактора;

– обеспечение многократного использования имеющихся наработок;

– возможность более детальной проработки проектных решений за счет сравнения нескольких вариантов;

– адаптация к индивидуальным потребностям разработчиков объектно-ориентированных задач;

– при необходимости совместное сотрудничество пользователей.

При оформлении работ, выполняемых конструктором, необходимо следовать общепринятым методикам (нормам проектирования) и требованиям различных нормативных документов (ЕСКД). Наличие таких требований способствует автоматизации проектных работ с использованием ЭВМ.

Неотъемлемой составной частью любого чертежа являются надписи. Как на чертежах, выполненных в карандаше, так и на электронных чертежах, надписи должны быть выполнены в соответствии с ЕСКД.

Надписи на электронных чертежах выполняются шрифтами, которые настраиваются с помощью текстовых стилей. Текстовый стиль – это совокупность настроек, определяющих начертание букв, цифр и знаков шрифта, а также дополнительные настройки гарнитуры (наклон, размер, степень сжатия и т.п.). По умолчанию текущим текстовым стилем AutoCAD является стиль "Standard", который не соответствует ДСТУ ISO 3098-0 «Шрифты», что приводит к необходимости создания и настройки текстового стиля AutoCAD, который максимально приближен к ДСТУ.

При некорректной настройке текстового стиля возможны следующие последствия:

– неадекватное отображение чертежей на других компьютерах, не имеющих узкоспециализированных шрифтов. AutoCAD при открытии файла пытается использовать указанные в них шрифты, а если их не находит, то система автоматически подставляет вместо него файл шрифта Simplex.shx, что приводит к изменению форматирования надписей, надписи меняют свой вид и выходят за границы допустимых зон;

– начертание букв и цифр не соответствует ДСТУ;

– неадекватное отображение принятых обозначений типа диаметр, градус, номер и т.д.

Все шрифты, доступные в AutoCAD можно условно разделить на две категории.

1. Шрифты типа «True Type» (имеют расширение *.ttf, например ISOCPEUR.ttf, ISOCTEUR.ttf типа и в списке шрифтов AutoCAD помечены знаком) - это шрифты, стандартные для Windows. Они делятся на две группы: часть этих шрифтов имеются в операционной системе с самого начала, а часть встраивается в ОС с другими приложениями (например, вместе с Microsoft Office). Шрифты TrueType не меняют толщину букв и цифр.

2. Шрифты «shx» (имеют расширение *.shx, например RomanS.shx, simplex. Shx и в списке шрифтов AutoCAD помечены знаком) - это внутренние векторные шрифты AutoCAD. Для шрифтов с расширением *.shx можно устанавливать разную толщину обводки контуров букв и цифр.

Для всех, содержащихся в базе данных шрифтов можно установить наклон и степень растяжения.

В каждой из обеих категорий есть шрифты, удовлетворяющие требованиям ЕСКД. Наиболее близкими аналогами шрифтов, соответствующих ISO 3098, являются:

– шрифт ISOCPEUR, тип «True Type»;

– шрифт WWCADE, созданный компанией Autodesk специально для AutoCAD, однако в папке Fonts AutoCAD стандартной конфигурации его нет.

Данный шрифт нужно извлечь из Internet и включить в папку Fonts. Поэтому, его не целесообразно использовать при передачи чертежа на другой компьютер.

Для проверки теста на соответствие выбранного шрифта требованиям стандарта можно выполнить следующие действия. Взять распечатку ЕСКД, там приведены начертания букв и цифр. Набрать аналогичный ряд в AutoCAD заданной высотой текста. Размеры букв и цифр при оформлении чертежей выбираются из стандартного ряда чисел, приведенного в ISO 3098 Шрифты. Для AutoCAD обеспечить необходимые размеры просто, указав высоту шрифта. А в офисных программах указывают не миллиметры, а пункты. Соответствие между этими величинами были найдены опытным путём. Для ISOCPEUR 3,5 мм в AutoCAD примерно соответствует 15,5 пунктов в WORD. Для Arial 3,5 мм в AutoCAD примерно соответствует 13,5 пунктов в WORD, а 2,5 мм – 9,5 пунктов соответственно. Указанные дробные значения пунктов вводятся в поле размера шрифта WORD вручную, при этом дробная часть отделяется запятой.

Проверяем совпадение высоты и ширины символов. Также необходимо проверить совпадение начертаний символов.

Выполнение указанных выше операций позволило выбрать шрифт ISOCPEUR, который имеет практически полное совпадение, за исключением мельчайших деталей в паре букв. Поэтому шрифт ISOCPEUR является наиболее близкими аналогами шрифтов, соответствующих ISO 3098 Шрифты.

Для настройки нового текстового стиля в AutoCAD необходимо использовать команду Text Style (стиль текста).

В диалоговом окне Text Style (Текстовые стили) установить параметры шрифта (рис. 1):

– Font Name (имя шрифта) – ISOCPEUR;

– Font Style (начертание) –Regular (обычный) или Italik (курсив). Стандартами разрешается использование шрифта с наклоном и без наклона. Однако чертежи с наклонными шрифтами смотрятся лучше;

– Sise (размер) – Annotative, определяет высоту текста на листе бумаги при распечатки разными масштабами;

– Height (высота) высота символов – 0, для создания текстовых надписей с настраиваемой высотой. В этом случае каждый раз при использовании данного стиля AutoCAD будет запрашивать у пользователя высоту символа, стиль будет более «гибким». Если в поле высота установить какое-либо значение, то будет осуществляться ввод текста только установленной высоты;

– Width (степень растяжения) коэффициент растяжения символов – 1.00 для шрифта тип Б;

– Obligue Angle(Угол наклона) величина наклона символов – 0.

ISO 3098 устанавливает следующие параметры для штифта типа Б (таблица 1). Для удобства вычислений анализировался размер шрифта 10 – рисунок 2.

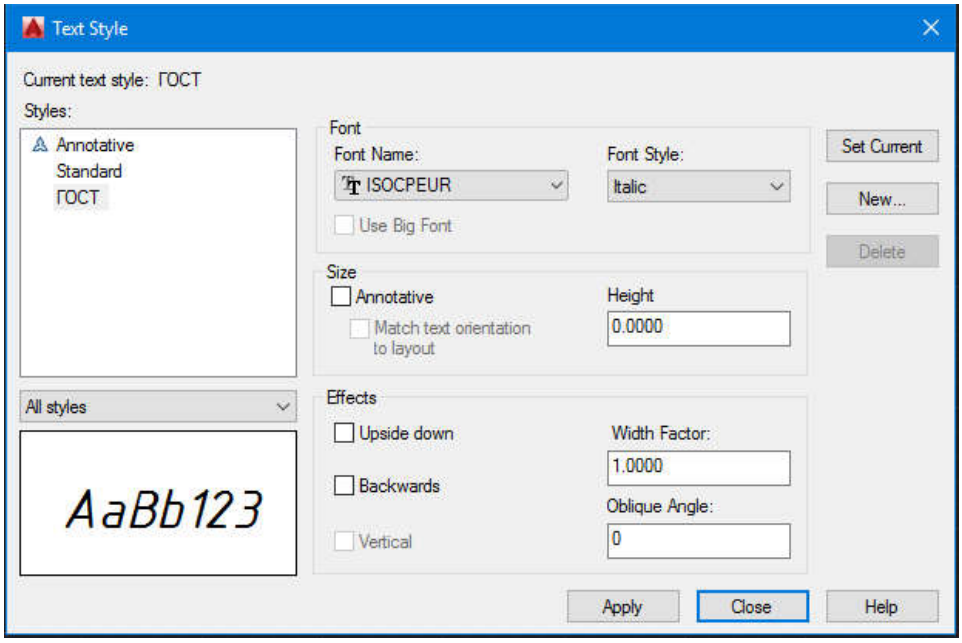
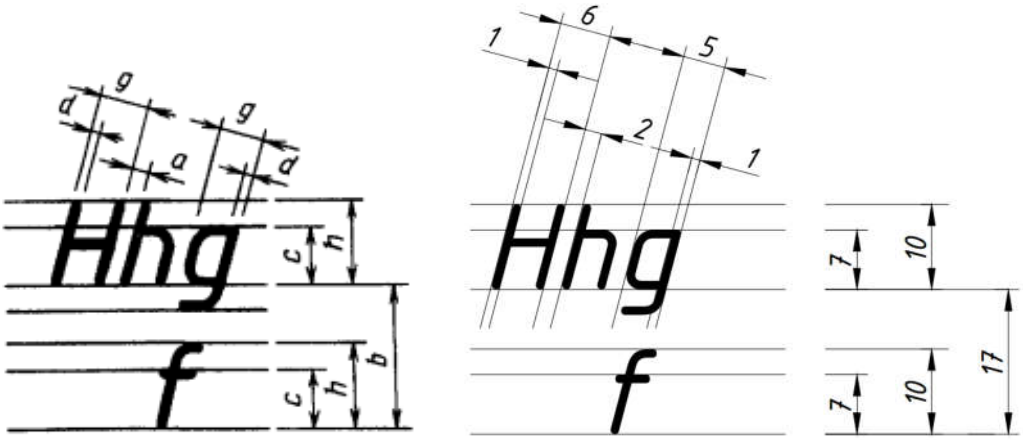


Рисунок 1 – Диалоговое окно Text Style (Текстовые стили)

Таблица 1 – Шрифт тип Б

Параметры шрифта	Обозначение	Относительный размер	Размеры, мм
Размеры шрифта высота прописных букв высота строчных букв	 h c	 10d 7d	 10 7
Расстояние между буквами минимальный шаг строк минимальное расстояние между словами	a b e	2d 17d 6d	2 17 6
Толщина линий шрифта	d	d	1



а) шрифт тип Б ISO 3098 Шрифты б) шрифт ISOCPEUR AutoCAD

Рисунок 2 – Чертежный шрифт тип Б с наклоном

На чертежах, выполненных в среде, настроенного таким образом AutoCAD, все надписи будут выполняться шрифтом соответствующим требованиям ДСТУ (рис. 3).

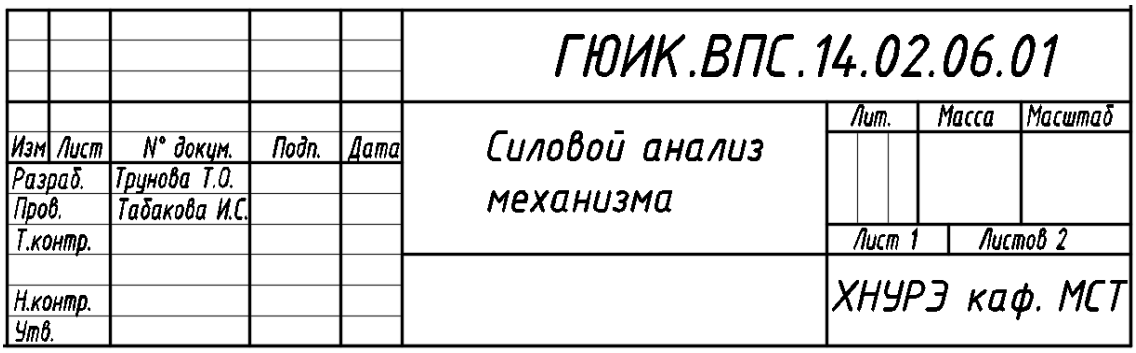


Рисунок 3 – Пример заполненного штампа электронного чертежа, выполненного в среде AutoCAD (файл шрифта ISOCPEUR)

Навыки работы в пакете AutoCAD позволяют сократить время выполнения графических работ в несколько раз, по сравнению с ручными технологиями построения чертежей. При этом отсутствуют неточности при оформлении чертежей (шрифт, толщина линий и пр.), что приводит к повышению качества студенческих работ и конструкторских документов.

Список литературы

1. ДСТУ ISO 3098-0:2006 Документация техническая на изделия. Шрифты. Часть 0. Общие требования.

2. Жарков, Н.В. AutoCAD 2016 : официальная русская версия : эффективный самоучитель / Н.В. Жарков. – Санкт-Петербург: Наука и Техника, 2015. – 624 с.

ПРОЕКТ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 186 «ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ» (РІВЕНЬ «БАКАЛАВР»)

***Ткаченко В.П.**, зав. кафедри, професор, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Колесникова Т.А.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*
***Челомбітько В.Ф.**, доцент, кафедра МСТ ХНУРЕ*

Стандарт вищої освіти – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності.

Стандарти вищої освіти розробляються для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до Національної рамки кваліфікацій [1] і використовуються для визначення та оцінювання якості змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів.

Стандарти базуються на компетентнісному підході і поділяють філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному Проекті Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING) [2].

Науково-методична рада Міністерства освіти і науки України за участю Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти розробляє методологію, методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, а науково-методичні комісії здійснюють розроблення цих стандартів.

На основі стандарту для рівня вищої освіти бакалавр розробляється освітньо-професійна програма – система освітніх компонентів в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач ступеня вищої освіти бакалавр [3].

Компетентність – це динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти. Відповідно стандарт визначає інтегральну компетентність (узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентністні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності), 12 загальних компетентностей (універсальні компетентності, що не залежать від предметної області, але важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку) і 10 спеціальних (фахових, предметних) компетентностей (компетентності, що залежать від предметної області, та є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю).

Результати навчання (програмні) – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-

професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти. Для спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» визначено 17 програмних результатів навчання.

Структура стандарту вищої освіти: титульний аркуш, загальна характеристика, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, перелік компетентностей випускника, нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання, форми атестації здобувачів вищої освіти, вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, пояснювальна записка (не є складовою Стандарту).

Обсяг освітньої програми бакалавра на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів, мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, визначених стандартом вищої освіти. Форма атестації здобувачів вищої освіти бакалавр – публічний захист атестаційної роботи.

Пояснювальна записка містить інформацію та рекомендації, які розробники стандарту вважають за необхідне довести до уваги користувачів Стандарту, але які не визначені як обов’язкові до виконання. Пояснювальна записка складається у довільній формі і схвалюється науково-методичною комісією. Вона не потребує подальшого погодження та/або затвердження.

Обов’язковими складовими пояснювальної записки є таблиця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій (знання, уміння, комунікація, автономія та відповідальність, які відповідають певним компетентностям) і таблиця відповідності визначених стандартом результатів навчання та компетентностей.

Перша таблиця є інструментом науково-методичної комісії для розробки компетентностей – компетентності випускника відображають погляд зовнішніх замовників: роботодавців, професійних асоціацій, випускників тощо на освітню та/або професійну підготовку і мають максимізувати здатність до працевлаштування.

У доповіді наведені структура, основні положення і вимоги стандарту вищої освіти; загальна характеристика підготовки здобувачів вищої освіти; перелік компетентностей випускника; а також відповідність визначених стандартом результатів навчання та компетентностей для бакалаврського рівня вищої освіти спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія».

Список літератури

1. Національна рамка кваліфікацій. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п. – 10.04.2017. – Загол. з екрану.

2. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів. – Режим доступу: http://www.unideusto. org/tuningeu/.-10.04.2017. – Загол. з екрану.

3. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації. – Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf. – 10.04.2017. – Загол. з екрану.

ВИОКРЕМЛЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ КОМПОЗИЦІЙНОГО ОФОРМЛЕННЯ WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

***Хамула О.Г.**, доцент, кафедра ІМТ УАД*
***Конюхов А.Д.**, аспірант, кафедра ІМТ УАД*

У сучасному світі велику роль відіграє контроль знань учнів шкіл, працівників, студентів вузів і. т. д. Як відомо, під контролем розуміється система науково обґрунтованої перевірки результатів навчання [1].

Існує безліч форм контролю – іспит, залік, атестація, контрольна. Але найбільш коректним засобом вимірювання знань на сьогоднішній день є тест. Тест – це сукупність спеціальним чином підготовлених і підібраних завдань, що дозволяє провести виявлення необхідних характеристик процесу навчання. Одне з головних переваг тестів полягає в тому, що вони дозволяють опитати всіх учасників з усіх питань потрібного матеріалу в однакових умовах, застосовуючи при цьому до всіх без винятку одну і ту ж, заздалегідь розроблену шкалу оцінок.

В даний час, в епоху інформаційного суспільства, глобальної комп'ютеризації, розвитку технології Інтернет і передачі даних все більш актуальними стають різноманітні комп'ютерні системи тестування, здатні доповнити або замінити традиційні методи контролю і методики викладання. Завдяки комп'ютерним системам тестування стало набагато зручніше проводити тестування у всіх сферах, де застосовувалися і застосовуються звичайні тести. Наприклад, дистанційна освіта, яка стала поширеним способом отримання знань.

На відміну від бланкових систем тестування, комп'ютерні тести дозволяють використовувати складні методи контролю оцінювання знань учнів, знизити фінансові та часові витрати при проведенні тестування, застосувати в тестах мультимедійні завдання, а так само підвищити відкритість процесу тестування. Але поряд з перевагами, у комп'ютерних тестів є і свої недоліки: підвищується ймовірність випадкового вибору відповіді, знижується увага на оформлення рішення, втрачається логіка міркування, втрачається інформація про процес виконання окремих завдань учнями, ставлення багатьох людей до комп'ютера не як до засобу отримання і контролю знань, а як до засобу розваги.

Світ ІТ динамічний як ніщо інше. Все змінюється, ось і в світі програмних продуктів відбуваються помітні зміни. Все більшу роль відіграють веб-додатки. Цей вид додатків з'явився не відразу. Спочатку були просто статичні сайти, потім сайти почали впроваджувати скрипти. Складність сайтів почала зростати. І от, не встигли моргнути оком, як «сайти» стали таким же складним програмним продуктом, як і звичайні десктоп-додатки. Сайтами їх вже тяжко назвати – це вже додатки. Вже є інструменти для створення таких додатків, патерни проектування, освоєні практики. А також з’явилися «хмарні» технології. Все частіше люди переходять з Word на Google Docs [2].

В даний час набирає популярність новий підхід до розробки веб-додатків, так званий Ajax. При використанні Ajax веб-додатки не перезавантажуються цілком, а лише довантажують необхідні дані з сервера, що робить їх більш інтерактивними і продуктивними [3].

Незважаючи на те, що розроблено достатню кількість програмних продуктів, що дозволяють автоматизувати процес тестування студентів, багато з них володіють недоліками, або зайвою функціональністю. Розробка нового продукту, орієнтованого на конкретного користувача, є важливою і актуальною задачею.

Асортимент сучасних продуктів IT-індустрії надзвичайно широкий, його різноманіття і щоденний розвиток вражає, але насправді, в силу мабуть стрімкості і нестабільності, немає чіткої і загальної класифікації, а також композиційних факторів їх творення. Питання виокремлення композиційних факторів є досить проблемним, оскільки досить тяжко досягнути повноту, а також передбачити зручну модифікацію з урахуванням сучасних потреб.

На сьогодні немає науково обґрунтованих підходів щодо апріорного моделювання веб-продукту, що визначає актуальність та доцільність постановки і розв’язання задачі з виявлення максимально повної множини композиційних факторів, встановлення експертних оцінок важливості впливу кожного з них на вихідний продукт, аналізу взаємозв’язків і взаємовпливів факторів та їх складових компонентів [4].

Серед великої кількості факторів на основі експертного оцінювання було виокремлено суттєві фактори впливу на композиційне оформлення веб-додатку, а саме: кольорова гама; шрифтове оформлення; зручність системи навігації; текстове наповнення; ритм розміщення елементів; графічне наповнення; інтерактивність; прозорість дизайну та художнього оформлення; гармонія єдності стилю оформлення.

Отже, завдання композиційного оформлення веб-додатку для дистанційної освіти полягає в тому, щоб пов’язати між собою та з’єднати в одне ціле елементи, з яких складається веб-додаток. Практичне втілення побудови веб-додатку потребує виокремлення множини експертних критеріїв та встановлення пріоритетності їх важливості стосовно впливу на якість оформлення цих додатків. Розв’язання даної задачі лежить в області нечітких множин та апарата теорії математичного моделювання.

Список літератури

1. Товажнянский, Л.Л. Основы педагогики высшей школы / Л.Л. Товажнянский, О.Г. Романовський, В.В. Бондаренко, О.С. Пономарьов, З.О. Черваньова. – Харків: НТУ «ХПІ», 2005. – 600 с.

2. Порівняння desktop і веб-додатків. – Режим доступу: http://lamp-dev.ru/desktop-vs-web-applications-340.html. – 26.04.2017. – Загол. з екрану.

3. Ахрем, А. Веб-додатки – данина моді чи майбутнє? / А. Ахрем. – Режим доступу: http://article.techlabs.by/50_7239.html. – Загол. з екрану.

4. Зуб, М.Р. Композиційні фактори різних типів електронних видань / М.Р. Зуб, В.М. Сеньківський // Поліграфія і видавнича справа. – 2009. – № 1 (49). – С. 81-87.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЛОСОФИИ

***Штанько В.И.**, профессор, кафедра философии ХНУРЭ*

Становление нового типа цивилизации – информационной, в которой производство знаний становится основным источником богатства и власти, требует существенных изменений в системе образования.

Одним из перспективных направлений совершенствования методов и средств современного образования становятся мультимедийные технологии. Мультимедиа, как особый вид компьютерных технологий, объединяет в себе как традиционную, статическую визуальную информацию (текст, графику), так и динамическую (видео-фрагменты, музыку, анимацию). Внедрения в учебный процесс мультимедийных лекций, электронных мультимедийных учебников, виртуальных лабораторий, вебинаров, дистанционного обучения посредством мультимедийных обучающих программ позволяет создавать достаточно гибкое и динамичное образовательное пространство, сочетающее вербальную и наглядно-чувственную информацию.

Использование мультимедиа-технологий в преподавании и изучении философии требует учета специфики философского знания, которая затрудняет широкое использование зрительных образов. Однако, как показывает опыт чтения общего курса философии для студентов и аспирантов с использованием **слайд-лекций**, которые включают в себя портреты известных философов, наиболее репрезентативные художественные полотна и музыкальный фон той или иной эпохи способствуют лучшему восприятию и пониманию учебного материала, активизируя зрительную и эмоциональную память студентов. Наглядность, используемая при чтении лекций и проведении семинаров, способствует формированию интереса к взглядам тех или иных мыслителей, повышает эффективность усвоения материала, поскольку воздействует на эмоции, а не только на разум, что особенно важно для тех, кто знакомится с основами философских знаний, которые по своей природе достаточно абстрактны. Разработанная на кафедре с учетом этого принципа рабочая тетрадь для аспирантов-иностранцев позволяет, на наш взгляд, эффективно сочетать вербальную и визуальную информацию. Кроме того, распечатанные слайды презентации можно использовать как опорные конспекты, которые облегчают работу студентов и аспирантов по дальнейшему освоению учебного материала и подготовке к итоговому контролю знаний.

Одним из важных факторов создания эффективной информационной среды для учебного процесса по философии в современных условиях является **электронный мультимедийный учебник**. Он представляет собой пример нового поколения учебных пособий по философии, созданных на основе гипертекстовых технологий, соединяя в себе качества конспекта лекций, словаря и хрестоматии одновременно. Это особенно удобно в современных условиях, поскольку он позволяет создавать динамическую информационную среду, включая в нее новые тексты и исключая устаревшие, использовать обширную информационную базу, задания для самостоятельной работы, тесты

для самоконтроля усвоения знаний и его контроля со стороны преподавателя в соответствии с программой курса и уровнем его сложности. Использование гипертекстовой технологии для организации учебной информации позволяет не только сформировать новые интеграционные формы представления информации – мультимедиа, но и возможность использовать результаты новейших философских исследований и дискурсов через систему гиперссылок, более эффективно использовать мировые информационные ресурсы.

Отсутствие пространственной и временной ограниченности в виртуальной среде, создаваемой интернет-технологиями, позволяет «вести диалог» с любым текстом и любым автором, обращаться к мнению мыслителей, живших в разные эпохи. Это особенно важно и интересно для философских курсов, поскольку философы в каждую эпоху ищут ответы на «вечные» смысложизненные проблемы, стоящие перед человеком – вопрос о первоначалах бытия, о возможности достижения истины в их познании, о происхождении и назначении человека, о сущности добра, справедливости и красоты. «Что я могу знать? Что я должен делать? На что я могу надеться?» – таковы краеугольные вопросы философии по мысли великого немецкого философа И. Канта.

При разработке современных образовательных стратегий использования глобального информационного пространства Интернет, следует учитывать, что его организация создает возможности обезличивания и анонимности текстов, снятия проблемы авторства, т.е. разрушения понятия аутентичности текста, его подлинности (книжная культура всегда предполагает авторство и претендует на уникальность). В этом отношении Сеть наиболее полно отражает дух культуры постмодерна, культуры имиджа и симулякра, ориентированную на формирование т.н. блип-культуры, для которой характерна фрагментарность, коллажность (принцип монтажа), клиповость.

При этом важно показать студентам, что существование огромного количества ресурсов Всемирной Сети, посвященных философским проблемам, создавая возможности знакомства с плюрализмом философских учений, имеет и свои негативные последствия. Переизбыток информации подавляет возможности ее личностного осмысления, информационные потоки «смывают» друг друга, не успевая быть подвергнутыми осмысленному анализу. Чем больше объем информации поступает в мозг, тем ниже способность человека осмыслить ее, противостоять этой информации, сформировать свое собственное обоснованное суждение.

Использование мультимедийных технологий в преподавании философских дисциплин имеет и кроме того свои особенности и ограничения, обусловленные тем, что философское знание – это мировоззренческое, ценностное знание, формирующееся в процессе диалога не только с авторами тех или иных философских текстов, но и процессе живых дискуссий на семинарах, студенческих конференциях, форумах. Необходимо формирование умения критически мыслить, анализировать, сопоставлять различную информацию, формировать определенные мировоззренческие «фильтры» ее отбора, обусловленными моральными и эстетическими ценностями той или иной эпохи, той или иной культуры, той или иной личности.

РОЗВИТОК ПАРТНЕРСТВА У СИСТЕМІ: ШКОЛА, ПТНЗ, ВИРОБНИЦТВО

***Юденкова О.П.**, заступник директора з НМР ДНЗ «МВПУПІТ», к.пед.н.*

Постановка проблеми. Стратегія держави, що зорієнтована на становлення інноваційної економіки, вимагає прискореного розвитку науки, освіти, технологій. Впровадження нової моделі професійної освіти є одним із найважливіших чинників забезпечення інноваційного економічного розвитку. В умовах оновлення нормативно-правової бази у сфері освіти, реалізації Концепції профільного навчання в старшій школі, коли система професійно-технічної освіти є одним із основних факторів росту сучасного виробництва – з'являються нові форми взаємодії суб'єктів освіти, науки, бізнесу і влади. Така інтеграція виводить школу, ПТНЗ та виробництво до кластерної взаємодії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кластер – це та інновація, яка викликана необхідністю модернізації освіти та вимогою створення нових форм взаємодії: науково-методичних, матеріально-технічних, інформаційних, правових. Поняття кластер для освітніх навчальних закладів нове і науковці намагаються з'ясувати – як ця форма взаємодії буде впливати на якість освіти, формування життєвих планів старшокласників, підвищення професійної кваліфікації випускників ПТНЗ, на статус навчальних закладів з боку суспільства та держави.

Д. Бобирєв вважає кластерний підхід шляхом до забезпечення конкурентоспроможності регіону; Л.Дроздовська обгруновує доцільність використання кластерного підходу для оптимізації управляння системою освіти України на основі соціального партнерства; вибір профілів навчання на основі потреб виробництва обґрунтовують Н. Бібік, Н. Ладнушкіна, Л.Липова; зміст допрофільної підготовки у своїх працях аналізують І Артюхова, Е. Мороз, О. Петунін, Л. Серебреников; психологічні основи профільного навчання визначають Г. Логінова, В. Огнев'юк, Л. Філатова, Н. Харитонов та ін.; організаційні аспекти профілізації школи досліджують Н. Аніскіна, Б. Біляк, С. Волянська, С. Ковпак, Е. Огородников, та ін. Проте, як бачимо в сучасній науковій літературі проблематика кластеризації у системі освіти досліджена ще недостатньо, а її актуальність, на наше переконання, на часі.

Метою є висвітлення особливостей діяльності експериментального освітнього кластеру поліграфічного спрямування; теоретико-методологічне обґрунтування необхідності інтеграції старшої профільної школи, професійної освіти, науки та виробництва в регіоні.

Відповідно до теорії Майкла Портера, кластер – це група географічно сусідніх взаємозв'язаних компаній (постачальники, виробники та ін.) і зв'язаних з ними організацій (освітні організації, органи державного управління, інфраструктурні компанії), які функціонують у певній сфері і взаємодоповнюють один одного [2].

Кластери на даний час є однією з найефективніших форм організації регіонального інноваційного розвитку, відповідно до якої на ринку конкурують вже не окремі підприємства, а цілі комплекси, які скорочують свої витрати завдяки спільній технологічній кооперації компаній.

Важливий внесок у розв'язання проблеми кластеризації в освіті вносить провідний професійно-технічний навчальний заклад Дніпропетровщини – Міжрегіональне вище професійне училище з поліграфії та інформаційних технологій (ДНЗ «МВПУПІТ»), яке вже протягом чотирьох років поспіль здійснює дослідно-експериментальну роботу за темою: «Створення моделі впровадження профільного навчання старшокласників на базі ресурсного центру «Професійний розвиток молодіжних ініціатив» (ДНЗ «МВПУ ПІТ»), діяльність якого було затверджено наказом департаменту освіти і науки облдержадміністрації № 678/0/212-13 від 09.09.2013. У рамках експерименту на базі ресурсного центру училища проводилися щорічно заходи різного рівня з суб'єктами міського освітнього округу «Професійна альтернатива» – КЗО ЗНЗ № 6, 8, 34, 39, 70, 87 ДМР та соціальними партнерами поліграфічного профілю: семінари, конференції, круглі столи, які не тільки вчили, а й інформували про кластерну модель в освітній діяльності, що може стати ефективним інструментом довгострокового розвитку на випередження різних соціально-економічних процесів, але й слугували майданчиком консолідації зусиль по створенню профільного поліграфічного кластеру з представників шкіл, ПТНЗ, роботодавців, регіональних структур влади.

Так, 5 лютого 2017 року з метою експертизи та коригування експериментальної програми роботи освітнього міського округу «Професійна альтернатива» відбулося засідання фокус-групи стратегічних соціальних партнерів навчального закладу поліграфічного профілю, а саме: ТОВ «ВПК «Весна», ПП «Домінанта Прінт», ТОВ «Баланс клуб», ТОВ «АРТ-Прес», ТОВ «Типографія Україна», ПП «Роял Принт», «Лізунов Прес» та ін., а також профільні вищі навчальні заклади та загальноосвітні середні школи міста, учасники експерименту.

Ключовою проблемою роботи стала розробка комунікативної стратегії співпраці експериментальних шкіл, ПТНЗ, ВНЗ та підприємств поліграфічного профілю в умовах освітньо-виробничого кластеру та нової законодавчої бази в системі освіти. Мета заходу: створення умов та ефективного механізму для поетапного переходу до нового рівня освітнього процесу, забезпечення професійної та трудової мобільності майбутніх поліграфістів, аналіз та обґрунтування інструментів формування та розвитку галузевого освітнього кластеру.

Робоча група ставила перед собою такі завдання: диверсифікація участі роботодавців у допрофільній підготовці та профільному навчанні старшокласників, у підготовці фахівців для видавничо-поліграфічної галузі, наданні для проведення навчальної та виробничої практик учнів ПТНЗ обладнання та матеріалів; допомога у викладанні окремих, найбільш складних

курсів, а саме «Інноваційні виробничі технології поліграфічної галузі»; фінансова участь стратегічних партнерів в оновленні навчально-матеріальної бази ПТНЗ; участь в процедурах проміжних та підсумкових кваліфікаційних атестацій тощо.

У підсумку зустрічі було прийнято спільне рішення: для ПТНЗ – посилити ефективність праці педагогічного колективу у напрямку задоволення очікувань роботодавців щодо забезпечення їх кваліфікованими кадрами; запровадити на базі навчально-практичного центру ДНЗ «МВПУПІТ» «Поліграфічні матеріали» підвищення кваліфікації стажистів від підприємств шляхом надання платних освітніх послуг з професійно-технічного навчання.

Для соціальних партнерів: прийняти активну участь у реалізації програми з профорієнтації для школярів ЗНЗ міста та області, допрофільній підготовці та профільному навчанні; надати безпосередню допомогу ПТНЗ у створенні профорієнтаційних відеороликів та серії відеоуроків для учнів шкіл та ПТНЗ з метою підвищення професійних інтересів до професії, на яку учні планують вчитися або вже здобувають фахову професійну освіту.

До департаменту освіти і науки облдержадміністрації: звернутись з проханням про включення одного представника від поліграфічних підприємств регіону до регіональної ради професійної освіти (стейкхолдерів) Дніпропетровської області відповідно до Законів України «Про освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про місцеві державні адміністрації», протоколу N 23 (пункту 6) засідання Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року та з метою визначення перспектив розвитку поліграфічної професійної освіти, координації діяльності рішень уповноважених органів, організацій та установ у галузі професійної освіти, визначення потреби та формування регіонального замовлення на підготовку кадрів.

Проведений захід став вагомим інформаційним полем з проблеми кластерної взаємодії та надав усім учасникам можливість пропустити отриману інформацію через призму свого бачення, зрозуміти роль свого навчального закладу у цьому ланцюгу взаємодії.

Самооцінка експериментально-дослідної програми міського освітнього округу «Професійна альтернатива» на основі співставлення її з регіональними програмами економічного розвитку, свідчить, що вибір стратегічного вектору реалізації програм допрофільної підготовки та профільного навчання, підготовка кваліфікованих робітників поліграфічного профілю відповідають сучасним вимогам кластерного підходу.

Вважаємо, що основними *принципами* створення моделі по формуванню територіально-виробничих освітніх кластерів як асоціативної форми структурного об’єднання в єдину систему ЗНЗ та ПТНЗ, ВНЗ та промислових компаній мають бути: *соціальне партнерство*, яке має відповідати міжнародним принципам стратегічної взаємовигідної співпраці; *принцип регіональності*, що зорієнтовує зміст профільного та професійного навчання на

місцеві умови та ринки праці; *принцип інтеграції* усіх суб'єктів взаємодії у процес безперервної професійної підготовки з метою раціонального використання ресурсів, активне включення старшокласників та учнів ПТНЗ в інноваційно-зорієнтоване виробництво; *принцип спадковості*, що означає співвідношення безперервної професійної підготовки на усіх освітніх рівнях та відповідність кваліфікаційних характеристик учнів вимогам підприємств-учасників кластеру; *принцип інтенсифікації навчання*, що полягає у підвищенні ефективності навчання за рахунок використання нових технологій, форм та методів у навчальному процесі; *принцип диференціації*, що полягає в реалізації старшокласниками та учнями ПТНЗ права вибору індивідуальної освітньої та кар'єрної траєкторії; *принцип варіативності* освітніх програм, що передбачає диверсифікацію професійних освітніх програм як гнучке реагування на зміни зовнішнього середовища.

Висновки. Модель розвитку професійної освіти, допрофільної підготовки та профільного навчання старшокласників, яку ми намагаємося впроваджувати у регіоні у рамках інноваційної експериментальної діяльності і є той кластер, який має бути в дійсний час. У контексті нашого дослідження пропонуємо розуміти під освітнім кластером групу освітніх закладів (школа, ПТНЗ та ВНЗ), що знаходяться у партнерських відносинах з підприємствами провідної галузі (зокрема, видавничо-поліграфічна галузь Дніпропетровщини), які локалізовані на одній території, кінцевим продуктом діяльності яких є освітня послуга. Ядром кластеру у нашому випадку є ДНЗ «МВПУПІТ».

Нова освітня парадигма мусить бути підсилена сучасною нормативно-правовою базою на основі спільних інструментів у галузі освіти та ринку праці. Кластерна взаємодія дозволить здійснювати ефективні зв'язки між освітою та виробничою трудовою діяльністю. Тільки реальна співдружність представників різних ланок освіти та роботодавців може привести до ефективного вирішення завдань кадрової політики.

Список літератури

1. Жук, О.П. Кластерний підхід у процесі оптимізації системи освіти України / О.П. Жук, Л.О. Дроздовська // Вісник ОНУ імені І.І.Мечникова. – 2013. – Т.18. – Вип.3/1. – С. 151-154.

2. Портер, М. Международная конкуренция / М. Портер: пер. с анг. под редакцией и с предисловием В.Д.Щетинина. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.

3. Самодрин, А.П. Профільне навчання в середній школі / А.П. Самодрин. – Кременчук: СГЕІ, 2004. –384 с.

4. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010 – 2020 роки в умовах глобалізацій них викликів: парламентські слухання 17 червня 2009 року. – Режим доступу: www.nas.gou.ua. – 24.04.2017. – Загол. з екрану.

List of author Список авторов Список авторів Lista Uczestników

B

Bizyuk A.V. 115

C

Chebotareva Iryna 11
Chekanov I. 65,67,117

F

Fatima Tinoco 109

G

Grankina V. 155
Grigoriev A.V. 65,67

J

Janicki P. 9

K

Komarov S. 9
Kulishova N. 155

M

Manakov Volodymyr 11
Marushevskaya A. 117
Maria Jose Resendis 106
Muraviova Olena 11

N

Natalia Gurieva 13,109
Nepochatov V.Y. 115

O

Orozco Pérez Aurora 13

P

Perla Georgina Alvarez Salas 106
Petriaszwili G. 9

T

Tirtha Prasad Mukhopadhyay 106

V

Valeria Patiño 109
Victor H. Jimenez-Arredondo 113

Y

Yibran Martinez Siu.....113

Z

Zhang Zhouchang 65
Zhu Tai Hai 67

А

Абдуллаев И.З. 100
Антипенко К.Д. 52
Ашурова В.И. 157

Б

Бабій О.І. 119
Баблюк Е.Б. 23
Бизюк А.В. 149,161
Бізюк А.В. 26,208
Бизюк Е.А. 121
Божко И.К. 89
Бойко А.А. 17
Бокарева Ю.С. 161
Бондар І.О. 125
Бочаров Б.П. 206
Броцило Д.Ю. 69
Бутько С.А. 21

В

Васильев М.Г. 42
Величко В.Л. 210
Величко О.М. 30
Власюк Г.Г. 159
Вовк О.В. 139,204
Воеводина М.Ю. 206
Верясова Г.М. 192

Г

Гапошина А.Д. 23
Ганжуров Ю.С. 212
Гожик Л.О. 214
Головачук І.П. 210
Горелова Р.А. 123

Грабова А.С. 125
Григорьев А.В. 48,58,60
Губницкая Ю.С..... 171
Гузенко Ю.А. 161

Д

Демська А.І. 26
Дейнеко Ж.В. 71,165
Дудинова О.Б..... 75
Дурняк Б.В..... 28

Е

Егорова И.Н. 87, 123,127,153

Є

Єрохін А.Л. 167

З

Заболотня Т.М. 129,133
Зацеркляний Г.А. 167
Золотухин О.В. 71
Золотухіна К.І. 30
Зорина А.А. 216
Зорина П.Б. 216

И

Ивлев А.А. 100

К

Калиновський Ю.Ю. 218
Калиновський К.Ю. 218
Капуста Т.В. 37
Кирий В.В. 197
Ковшарь Е.А..... 171
Колесник Л.В. 131
Колісник О.В..... 194
Колесникова Т.А. 157,181,185,233
Конюхов А.Д. 235
Копач С.М., ... 133
Король А.Л. 87
Костенко О.Б. 79
Костюк И.В. 40,42,44
Кравченко М.А. 165
Кузнецова В.С..... 173
Кулишова Н.Е. 175,179
Курасова В.В. 89
Курка П.З. 77
Кусмарова О.А. 222

Л

Лановий О.Ф. 135
Лебединская А.Р. 226
Левенець Н.Ф. 159
Луцків М.М. 28

М

Макогон Н.В. 81
Макогон О.О. 139,141
Малявка Є.А. 129
Манаков В.П. 121
Манакова Н.О. 79,81
Марьенко А.Н. 143
Мешков К. 159
Мороз Е.С. 197
Морозов А.С. 46
Морозова Д.Ю. 26

Н

Назірова Т.О. 79
Недайвозова В.Г. 84
Нечипоренко А.С. 167
Новиков Ю.С..... 69

О

Оберемок А.Н. 187
Огірко І.В. 98
Огірко О.І. 98

П

Пандорін О.К. 147
Парамонов А.К. 87
Петулько М.С. 100
Писаревський М.Я., ...190
Подолец Я.В. 175
Полозова Т.В. 190
Плотниченко Ю.Д. 149
Пузик А.С. 89

Р

Робул Е.А. 177

С

Самойленко С.И. 48
Самокиш В.В. 127
Сенченко М.І. 91
Скиба В.М. 50
Скрыпник Е.А. 222
Соколова Л.В. 192,194

Сокорчук І.П. 94
Сучкова Н.К..... 179

Т

Табакова И.С. 52,228
Тищенко Е.А..... 102
Ткаченко А.А. 185
Ткаченко В.П. 98,141,143,208,233

У

Угрин Я.М. 28
Удовенко С.Г..... 75
Умяров Р.Я. 100
Усерднов М.Д..... 131

Ф

Фаттахова Р.Ф. 44

Х

Хамула О.Г..... 235
Хлус Е.С. 177
Хорошевский А.И..... 151
Худолей А.Ю..... 153

Ч

Чебаненко О.А. 181
Чеботарева И.Б. 52,84,197,202
Чеканов И.О.....58,202
Челомбітько В.Ф. 173,233
Чередник А.В 183
Чередник Д.В. 183
Черемський Р.А. 204
Четвериков Г.Г. 102
Чумаченко М.А. 100
Чуркін В.В. 104

Ш

Шмаков М.С. 21
Штанько В.И. 237

Щ

Щербакова Ю.А. 60

Ю

Юденкова О.П. 239

Я

Яковлев П.О. 37
Яковицкий И.Л. 206
Яркун В.І. 119

Наукове видання

ТКАЧЕНКО Володимир Пилипович,

ЧЕБОТАРЬОВА Ірина Борисівна

КУЛІШОВА Нонна Євген'євна,

ВОВК Олександр Володимирович

2-а Міжнародна науково-технічна конференція

«Поліграфічні, мультимедійні та web-технології »

(укр., рос., англ., польск. мовами)

Відповідальний редактор Ткаченко В.П.

Комп'ютерна верстка Некрасова Н.М.

Матеріали збірника публікуються в авторському варіанті

Підп. до друку 11.05.2017. Формат 60х84 1/16. Спосіб друку — цифровий.
Умов.-друк. арк. 15,4. Уч.-вид. арк. 14,2. Наклад 150 прим.
Зам. № ____

Видавець та виготівник ТОВ «ДРУКАРНЯ МАДРИД»
61024, м. Харків, вул. Максимільянівська, 11
Тел.: (057) 756-53-25
www.madrid.in.ua e-mail: info@madrid.in.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК №4399 від 27.08.2012 р.