

Mokslinė-praktinė konferencija

**INOVACIJOS LEIDYBOS,
POLIGRAFIJOS IR MULTIMEDIJOS
TECHNOLOGIJOSE'2008**

2008 04 22–23
straipsnių rinkinys

Scientific-practical conference
INNOVATIONS OF PUBLISHING, PRINTING
AND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES' 2008

Kaunas, 2008

UDK 330.3:655(474.5)(06)

In87

Redakcinė kolegija:

Prof. dr. Andrejev J.S.

Prof. dr. Margelevičius J.

Prof. dr. Maskeliūnas R.

Doc. dr. Adomavičienė G.

Dr. Hjorth H.

Šiame rinkinyje pateikti konferencijos „Inovacijos leidybos, poligrafijos ir multimedijos technologijose’2008“ pranešimų straipsniai.

TURINYS

Андреев Ю.С., Макеева Т.А.

Сравнительный анализ воспроизведения штрихового
изображения в моделях бинарного и полутонового считывания 5

Карташева О.А.

Формные пластины, не требующие обработки
в химических растворах, возможности и перспективы применения 12

Колозова О.А., Варепо Л.Г.

Модель оценки красковосприятия..... 21

Офицеров В.В., Варепо Л.Г.

Стандартизация – инструмент в системе менеджмента качества 27

Bereznickas I.

„The missing book“ – „dingusi knyga“ interaktyvi
elektroninė animuota knyga 36

Saveljevs A.

Non contact flash-fusing technology and fraud-resistant
specialty imaging effects – a new word in digital printing process 40

Margelevičius J. , Sajek D.

Paviršiaus morfologijos įtaka optinio tankio sklaidai..... 45

Gaižauskas A.

The use of WordPress in educational environment..... 55

Варепо Л.Г.

Изучение взаимосвязи свойств бумаг и картонов для печати 60

Варепо Л.Г., Офицеров В.В.

Нанотехнологии и оценка качества печатного оттиска 66

Bobina M.	
Evolearn – evolutional eLearning system for the further education.....	73
Jarašienė G.	
Elektroninė mokymo priemonė „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“	77
Саяк Д., Карташева О.А., Куркова А.В.	
Термочувствительные пластины Amigo и их возможности по воспроизведению элементов изображения.....	87
Macijauskas A.	
Is learning evolution adequate to expectations?	93
Graeme Allan	
OECD key competencies in New Zealand curriculum planning and educational technology implications for Lithuania.....	109
Szymon Piasta	
The History of Polish Animation	110
Peter Theunissen	
The latest evolutions of web-based applications and multimedia	111

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ШТРИХОВОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В МОДЕЛЯХ БИНАРНОГО И ПОЛУТОНОВОГО СЧИТЫВАНИЯ

Андреев Ю.С., Макеева Т.А.
(МГУП)

Anotacija

Štrichiniam vaizdui atkurti kompiuterių leidybos sistemose gali būti naudojami įvairūs skenavimo modeliai – specializuotas tam tikslui skirtas vieno bito kodavimo LineArt arba aštuonių bitų kodavimo GrayScale modelis, skirtas toniniams vaizdams skenuoti. Buvo lyginamos ribinių funkcijų reikšmės skenuotų vaizdų skaitmeniniame faile ir pozityve. Ribinėms funkcijoms sudaryti pasiūlyta speciali metodika. Buvo matuojama su skirtingais skenavimo ir štrichinės detalės krypties kampais, o taip pat su skirtingomis skenavimo bei įrašymo skiriamosiomis gebomis. Parodyta, kad visais atvejais GrayScale skenavimo ir išsaugojimo modelis užtikrina didesnę ribinės funkcijos gradientą ir tuo pačiu didesnę štrichinio vaizdo išsaugojimo tikslumą.

Режим сканирования формирует разрядность битового представления, используемую при оцифровке изображения. К режимам сканирования относятся штриховой (1-битный черно-белый) LineArt, полутоновый (8-битный) GrayScale и цветной RGB (24 или большее количество бит).

Для сканирования и вывода на печать штриховых оригиналов предлагается два подхода: модель LineArt, в которой отводится 1 бит на каждый пиксель и модель GrayScale (Bitmap), в которой возможно воспроизведение 256 градаций серого. Оптимально выбранный режим сканирования для штриховых оригиналов должен обеспечить качественное воспроизведение оригинала, не допускать возникновения нежелательных эффектов, например, таких, когда тонкие линии прерываются, в темных участках детали сливаются, мелкие детали не проработаны, а все контуры зазубрены [1,2]. Принципиальное отличие LineArt модели заключается в том, что при выводе полосы на PostScript-устройство RIP не растрирует LineArt изображения. Каждому пикселю на отпечатке будет соответствовать элемент, который может быть или полностью запечатанным, или полностью пробельным, но размеры которого являются

постоянными и определяются только разрешением вывода. Изображение штриха формируется из тех пикселей, которые соответствуют единицам файла. Однако некоторые авторы [3, 4] считают, что использование модели GrayScale для сканирования предпочтительнее ввиду возможности дополнительных преобразований для получения высококачественных результатов. При этом с помощью задания уровней или выбора градационной кривой можно почистить фон, срезая светлые оттенки, изменить насыщенность изображения (т.е. толщину штрихов графики), регулируя средний тон. Затем можно перевести изображение в режим Bitmap с помощью различных алгоритмов преобразований, предусмотренных в Photoshop. Такое утверждение в [3] обосновывается тем, что основной проблемой при сканировании в LineArt является трудность установки оптимальной величины порога по экранному изображению, полученному в процессе предварительного сканирования – Prescan, поскольку обычно разрешение Prescan недостаточно высокое и на нем не видны мелкие детали.

При сканировании в режиме LineArt сканер должен создавать чистое черно-белое изображение, каждый пиксель должен быть преобразован в значение ноль (черный) или один (белый). Изображения, сканированные с помощью устройств с высоким отношением сигнал/шум и широким динамическим диапазоном, наилучшим образом передают детали изображения.

При такой обработке важно выбрать такие режимы, при которых передача деталей была бы максимально точной. Конкретных рекомендаций по этому поводу в литературе не было найдено.

Для оценки влияния используемой модели сканирования на воспроизведение штриховых изображений был использован тест-объект (рис.1), смонтированный на прозрачной основе из фрагментов, состоящих из одиннадцати отдельно стоящих и групп периодически повторяющихся штрихов, расположенных под углами 0° ; $22,5^\circ$; 45° ; $67,5^\circ$; 90° к направлению сканирования. Ширина периода, состоящего из равных по величине штриха и просвета, увеличивается от 25 мкм в геометрической прогрессии с коэффициентом, равным $\sqrt{2}$. Ширина отдельно стоящего штриха равна ширине штриха в группе. Оценка качества вос-

произведения штриховых деталей проводилась по отсканированным изображениям и фотоформам, полученным при различных параметрах ввода с использованием сканера Nexscan F4000 и вывода информации с использованием фотовыводного устройства Primesetter 74:

- разрешение сканирования R_c : 600 ppi, 1200 ppi;
- модель сканирования: LineArt и GrayScale;
- порог бинаризации: 10% – 100% с шагом через 10%;
- разрешение вывода R_v : 1200 dpi, 2400 dpi;
- направление строчной развертки совпадает с пространственной ориентацией групп штрихов тест-объекта, расположенных под углом 0° .

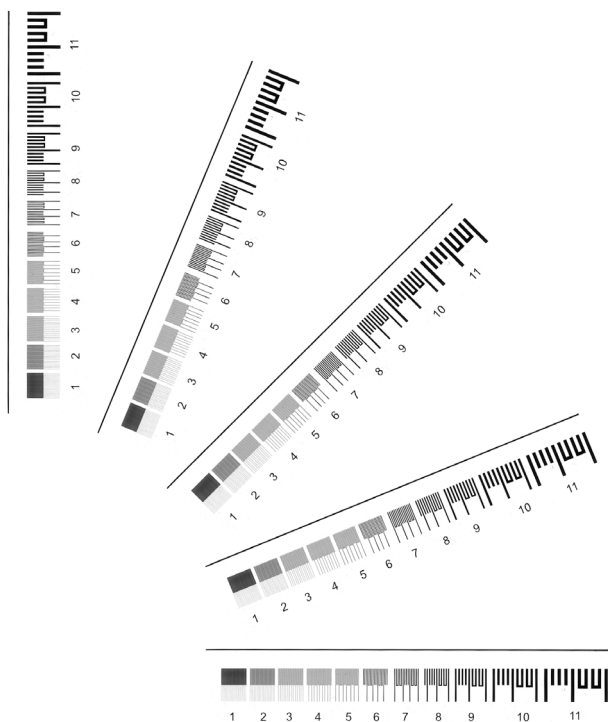


Рис.1. Тест-объект

Изображения, отсканированные в модели GrayScale, были обработаны в программе Adobe Photoshop CS и преобразованы в 1-битный формат.

Оценка результатов измерений проводилась по краевым функциям [5], которые были построены основываясь на методике оценки ФПМ фотографических материалов растровым методом [6]. Однако в данном случае была использована замена параметра «распределение интенсивности» при построении краевой функции параметром «порог бинаризации». Функция связи порога бинаризации и ширины штриха может служить аналогом краевой функции. Изменение ширины штриха на этапе ввода оценивалось с применением программы Adobe Photoshop CS.

Для определения зоны размытия находилась разница между шириной штриха в файле и на оригинале по формуле:

$$x = \frac{(l_{\phi} - l_{op})}{2}, \quad (3.1)$$

где l_{ϕ} – ширина штриха в файле;

l_{op} – ширина штриха на оригинале.

По результатам расчетов построены графики связи уширения штриха с порогом бинаризации. Полученные данные с использованием разных размерных групп штрихов показали незначительные отличия, поэтому было проведено их усреднение.

Для перехода к краевой функции была проведена нормировка этих кривых (рис. 2).

Для оценки воздействия процесса записи штрихового изображения на получаемые результаты была осуществлена запись полученных цифровых файлов штрихового изображения на фотоплёнку. Использовалась фотоплёнка Gen 5 GRD фирмы Kodak. Изображение тест-объекта было выведено так, что направление штриха соответствовало направлению строчной развертки вывода. Используя изложенную выше методику, были построены краевые функции по измерениям на фотоформе для модели сканирования LineArt и GrayScale (рис. 3).

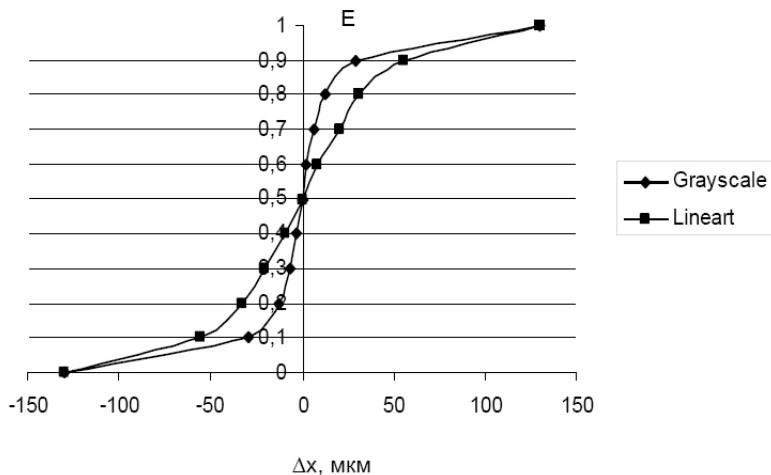


Рис.2. Краевые функции по измерениям отсканированного изображения при угле поворота $67,5^\circ$ для моделей сканирования Grayscale и LineArt и разрешении сканирования 600 ppi

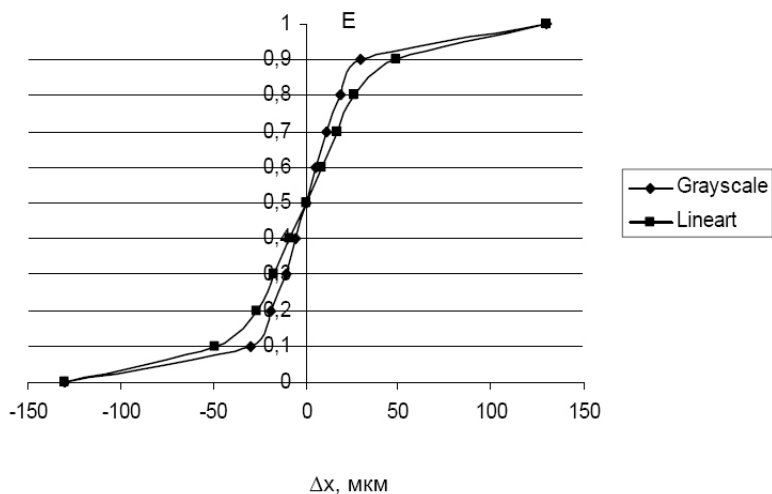


Рис.3 Краевые функции по измерениям на фотоформах при угле поворота $67,5^\circ$ для моделей сканирования Grayscale и LineArt и разрешении сканирования 600 ppi

При оценке краевых функций сканированных изображений в моделях LineArt и GrayScale лучшее воспроизведение отмечено для изображений в модели GrayScale. Это характерно для всех углов поворота элементов тест-объекта. При использовании модели GrayScale для R_c 600 ppi значения краевых функций близки для всех углов пространственной ориентации элементов тест-объекта. Как и ожидалось, наилучшие результаты воспроизведения достигнуты при увеличении разрешения сканирования.

Сравнительный анализ показал, что при увеличении R_c до 1200 ppi различие краевых функций для моделей сканирования и всех углов пространственной ориентации элементов тест-объекта уменьшается. И в данном случае более высокий градиент отмечен для модели GrayScale.

Таким образом, можно считать установленным, что применение модели сканирования GrayScale вместо обычно применяемой модели сканирования LineArt при считывании чёрно-белого бинарного изображения может повысить точность воспроизведения штриховых деталей изображения в компьютерной издательской системе.

Литература

1. Айриг С. Сканирование. Профессиональный подход / С. Айриг, Э. Айриг, пер. с англ. – Мн.: – Попурри, – 1999. – 169 с.
2. Блатнер Д. Сканирование и растривание изображений / Д.Блатнер, Г. Флейшман, С. Рот // М.: Эком. – 1997. – С. 90–93.
3. Кацман В.Д. Особенности сканирования штриховой графики / В.Д. Кацман, И.А. Солнцев // КомпьюПринт. – 1999. – №2, Март / Апрель. – С. 46–49
4. Рот С. Высококачественные штриховые иллюстрации / Мир ПК. – 1996. – Июль / Август. – С 116–118.
5. Андреев Ю.С. Об оценке структурных параметров системы сканер–фотовыводное устройство / Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева // Полиграфия. – 2005. – №6. – С. 86–87.
6. Андреев Ю.С. Функция передачи модуляции для оценки полиграфических репродукционных систем / Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева // Полиграфия. – 2007. – №4. – С. 30–33.

Abstract

The article presents available models of scanning to reproduce images in the Digital printing systems including a specialised one-bit LineArt model and eight-bit GrayScale model particularly designed for half-tone images.

The comparative analysis focused on marginal function value in the file and positive of the scanned images. A special method was employed to create marginal functions. The analysis employed multi-angled scanning directions and different resolutions of scanning and image transfer. The results obtained from the research showed that GrayScale scanning model ensures higher gradient of the marginal function and better accuracy of linear images.

ФОРМНЫЕ ПЛАСТИНЫ, НЕ ТРЕБУЮЩИЕ ОБРАБОТКИ В ХИМИЧЕСКИХ РАСТВОРАХ, ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Карташева О.А.,
доцент МГУП

Работа посвящена истории возникновения и становления технологий изготовления формных пластин, не требующих обработки в химических растворах. Приведены особенности основных типов формных пластин, указаны их технологические возможности.

Цифровые технологии изготовления печатных форм широко используются в современных формных процессах плоской офсетной печати. Осуществляемые путем прямой лазерной записи информации на формные пластины такие технологии позволяют сократить продолжительность изготовления печатных форм. Происходит это в результате устранения промежуточных этапов и стадий изготовления форм. Как и другие, цифровые технологии реализуются при использовании формных пластин, необходимых для записи информации. Такие пластины должны быть чувствительны к используемому для записи излучению. Различают свето- и термочувствительные формные пластины и большинство из них требуют проведения обработки в химических растворах после экспонирования. Наличие этой стадии делает процесс изготовления формы мало контролируемым и управляемым, а также весьма существенно зависящим от режимов, условий проявления и старения проявителя. Существует возможность получения печатной формы непосредственно после записи информации на формную пластину. Применяемые в этом случае формные пластины не требуют обработки в химических растворах.

Разработки таких пластин являются инновационным техническим решением, которое, во многом, определяет современные тенденции развития цифровых технологий формных процессов.

История разработок формных пластин, не требующих обработки в химических растворах, насчитывает несколько десятилетий. Впервые такие пластины были созданы в 70-годы прошлого века во ВНИИ Полиграфии (СССР). Возможность их создания появилась после разработок первых термочувствительных пластин, на которых изображение формировалось в результате теплового воздействия инфракрасного (ИК) лазерного излучения с длиной волны больше 830 нм.

В разработках ВНИИ Полиграфии [1] для записи информации был использован процесс, основанный на сублимации (от лат. *sublimo* – возношу) – переходе вещества из твердого состояния в газообразное, минуя стадию жидкости, с последующими уносом – абляцией (от лат. *ablatio* – убыль, отнятие) газообразных продуктов разложения. Происходящий под действием тепловой энергии ИК-лазера, такой процесс обеспечивал разрушение термочувствительного слоя на экспонированных участках формной пластины. Благодаря этому поверхность подложки обнажалась и на ней в зависимости от ее фильности (олеофильности или олеофобности) образуются либо печатающие, либо пробельные элементы формы. При этом сохранившийся на поверхности подложки слой должен был обладать противоположными по фильности свойствами. Аналогичные механизмы получения печатных форм, также сопровождаемые изменением агрегатного состояния, были использованы в дальнейшем при разработке других типов формных пластин [2, 3], отличающихся друг от друга типом применяемого термочувствительного слоя. В качестве такого слоя в разное время использовались: лаковый или минеральный, например, на основе нитроцеллюлозы; слой полимерного связующего с красителем и/или пигментом, а также дополнительно содержащий в качестве адсорбента лазерного излучения углерод (сажу), металлизированные покрытия. Некоторые из этих типов формных пластин находят применение в настоящее время в офсетной печати с увлажнением (ОСУ) и без увлажнения (ОБУ) пробельных элементов.

Более поздние варианты формных пластин такого типа, известные, как аблативные, пластины (по названию заключительной стадии процесса, происходящего в слое) в качестве термочувствительных содержат слои из металлического серебра, полицианакрилатов, полипирро-

лов, полиитиофенов, полианилинов либо содержат гидрофильный слой, содержащий кремниевую кислоту [4]. Такие формные пластины выпускались фирмами: Agfa (пластина Mistral), Kodak (пластина Process Less), ВНИИ Полиграфии (пластины типа ПЛ) и другие. Как правило, такие пластины отличаются крайне низкой чувствительностью, а их репродукционно-графические показатели отличаются достаточно высоким уровнем, что связано не только с отсутствием светорассеяния в слое, характерным для всех типов термочувствительных пластин, но и с устранением влияния на качество изображения проявления слоя после экспонирования – нелинейной стадии процесса. И хотя отсутствие обработки (кроме очистки поверхности формы от остатков продуктов разрушения слоя) является достоинством таких пластин, однако для извлечения этих продуктов требуется оснащение устройств записи специальными приемниками. Тем не менее, такие пластины нашли применение в цифровых технологиях и, в частности, в технологии «компьютер-печатная машина», где реализуется возможность записи печатных форм в печатной машине. Наиболее широко применяются для этой цели формные пластины фирмы Presstek, которые были разработаны для ОСУ и ОБУ. Среди них формные пластины, выпускаемых под торговой маркой Pearl Gold (для ОСУ) и Pearl Dry (для ОБУ), в которых в качестве термочувствительного слоя используется металлизированное покрытие из титана (оксида титана), на пластинах Pearl Dry поверх термочувствительного дополнительно наносится антиадгезионный слой. Формные пластины изготавливаются на полимерной или алюминиевой подложках и имеют тиражестойкости 20 тыс. и 75 тыс. оттисков соответственно, причем последняя из указанных пластин отличается большей стабильностью воспроизведения элементов изображения при печатании больших тиражей. Разработанная той же фирмой и работающая по тому же принципу формная пластина Anthem применяется в ОСУ. Она отличается более сложным строением, состоит из гидрофильного поликерамического слоя, обладающего лучшими молекулярно-поверхностными свойствами, чем анодированная поверхность алюминиевой подложки, слоя из микрочастиц углерода и защитного полимерного слоя. Пластина работает по позитивному механизму. Слой углерода интенсивно поглощает

излучение и снижает при этом требуемую для сублимации энергию в широком ИК-диапазоне длин волн (от 800 нм до 1200 нм). Под действием такого излучения слой нагревается и возгоняется, но при этом поликерамический слой полимеризуется и поэтому пробельные элементы на форме обладают высокой тиражестойкостью, которая составляет 100 тыс. оттисков. Однако после экспонирования такие пластины требуют проведения промывки водой, которая необходима для удаления остатков слоя с поверхности подложки. Еще одна формная пластина такого же типа, но более сложного строения марки Applause фирмы Presstek, наоборот, работает по негативному механизму, но также требует промывки водой. Поскольку удаляемый под действием излучения слой этой пластины является гидрофильным, то для его изоляции от гидрофильной поверхности подложки необходим гидрофобный слой, а для удержания последнего на алюминии применяют дополнительное полимерное покрытие. На созданную таким образом многослойную структуру наносят термочувствительный, аккумулирующий энергию, водорастворимый слой, который после экспонирования необходимо удалить вместе с частицами гидрофильного слоя. Для этого и проводится промывка водой. Относительно низкая чувствительность (для записи требуется 200–240 мдж/см²) и, как следствие, большие затраты энергии при записи ограничивают использование пластин такого типа.

Начиная с 90-годов, проводятся разработки более чувствительных формных пластин. В основу их создания положены другие принципы формирования изображения на термочувствительном слое. Такие пластины в отличие от указанных выше, часто называют неаблативными. Эти пластины требуют проведения обработки после экспонирования. Осуществляется эта обработка по упрощенной схеме: промывкой водой или специальным раствором, с помощью гуммирующего раствора либо увлажняющего раствора или осуществляется путем удаления слоя после закатывания формы печатной краской и переносом слоя вместе с краской на первые оттиски при приладке печатной машины. Проведение такой обработки не сопровождается протеканием химических реакций и, следовательно, отсутствуют свойственные проявлению процессы, которые могут приводить к возникновению искажений размеров элемен-

тов изображения, – процесс получения формы остается во всех случаях одностадийным и управляемым.

Использование промывки водой или специальным раствором после экспонирования характерно для тех типов формных пластин, которые содержат более прочный термочувствительный слой, непосредственное воздействие излучения на который не приводит к его удалению с подложки, а лишь ослабляет его связь с подложкой. Если такой слой является водорастворимым, то используется промывка в воде. Специальные растворы применяются в том случае, если удаляемые из слоя компоненты не растворяются в воде. Примером таких компонентов являются синтетические или природные связующие, в которых во взвешенном состоянии находится гидрофобный термопластичный полимер, например, полиакрилонитрил, полиэтилен или полистирен. Обработка проэкспонированных формных пластин в печатной машине возможна, если термочувствительный слой растворяется в увлажняющем растворе. В его составе таких слоев находятся полимеры, способные образовывать коллоидный раствор, который может перейти на офсетное полотно. Такие полимеры должны быть термореактивными и плохо воспринимающими воду, но при этом быть способными к набуханию и это набухание должно сопровождаться ослаблением связей с поверхностью подложки. В качестве таких полимеров могут применяться сложные гидрофильные полимеры с перекрестными связями, например, сополимеры полигидроксиметиленакрилата с полиметакрилатом и термореактивные полимеры, обладающие избирательной липкостью [5] .

Среди представленных в настоящее время на российском рынке формных пластин с упрощенной обработкой выделяются пластины фирм Agfa, Kodak, Fuji, хотя разрабатывают такие пластины и другие фирмы.

Предложенная фирмой Agfa и известная, как ThermoLite, технология основана на использовании покрытия с термопластичными частицами, которые под действием ИК – излучения расплавляются и прочно удерживаются на алюминиевой подложке, формируя печатающие элементы [6]. Неэкспонированный слой способен размягчаться увлажняющим раствором и удаляться вместе с ним с формы. Данная

технология впервые была реализована при создании пластин Thermolite . Пластины обладали чувствительностью к излучению с длиной волны 830 нм. Тиражестойкость их была низкой и не превышала 20–30 тыс. оттисков. В дальнейшем технология была усовершенствована и в новом варианте, как технология ThermoFuse, используется при создании формных пластин нового поколения Azura и Amigo . Она базируется на следующем принципе: печатающие элементы образуются путем вплавления в пористую поверхность алюминиевой подложки смолообразного продукта.

Считается [7], что формная пластина Azura состоит из алюминиевой подложке, на которой расположен слой, состоящий из латекса в виде шариков («зеленых жемчужин»), скрепленных водорастворимым связующим. Под действием ИК – излучения шарики лопаются и стекают в пористый слой подложки, содержащей оксид алюминия, где, застывая, образуют печатающие элементы. На неэкспонированных участках латекс смывается гуммирующим раствором и удаляется с поверхности подложки и на ее гидрофильной поверхности формируются пробельные элементы. Дальнейшее развитие эта технология получила при создании пластин Amigo. Образование печатающих элементов на этих пластинах достигается в результате расплавления термопластичных частиц слоя с образованием нерастворимой смолы, которая прикрепляется к поверхности подложки. Удаление неэкспонированного слоя осуществляется специальным очищающим раствором. Вместо него может использоваться и промывка водой [8]. Используемые при изготовлении таких пластин частицы термопластичного полимера имеют меньшие размеры и содержатся в слое в большей концентрации. И это позволяет получить пластины с лучшими показателями: повышенными разрешающей способностью, чувствительностью и тиражестойкостью, которая составляет 200 тыс. оттисков. Тиражестойкость может быть повышена до 500 тыс. оттисков после термообработки.

Пластина Thermal Direct фирмы Kodak обрабатывается после экспонирования в печатной машине. Как предполагает автор работы [5] в состав термочувствительного слоя этой пластины входят сложные термополимеры, растворенные в гидрофильных сополимерах. При эк-

спонировании термополимер припекается к поверхности алюминиевой подложки, образуя печатающие элементы. Неэкспонированный слой после смачивания увлажняющим раствором переходит в коллоидное состояние и после нанесения краски удаляется с первыми оттисками с поверхности подложки. По аналогичному принципу, но, возможно, другому механизму работает формная пластина Brillia HD Pro-T, разработанная фирмой Fuji Film, которая также требует обработки в печатной машине. При экспонировании термочувствительного слоя происходит полимеризация [5], сопровождаемая его сшивкой. Кроме термочувствительных пластин фирма Fuji Film предполагает в ближайшее время начать выпуск уже разработанных ею светочувствительных пластин, работающих по тому же принципу формирования печатающих элементов.

Все создаваемое в настоящее время формные пластины, не требующие обработки в химических растворах, работают по негативному механизму – при воздействии излучения в слое формируются печатающие элементы. Для их записи [9] требуется энергия в 250–300 мДж/см² (за исключением пластины Brillia HD Pro, которой требуется 100 мДж/см²). Заявляемый разработчиками указанных формных пластин возможный интервал воспроизводимых градаций равен 1–99% при линейной растриваемости 200 lpi., а тиражестойкость доходит до 100 тыс. оттисков (пластина Amigo имеет большую тиражестойкость).

Приведенные выше параметры формных пластин демонстрируют весьма заманчивые перспективы современных формных процессов. Сдерживающим моментом их широкого использования в настоящее время являются отдельные недостатки, которые, впрочем, можно устранить или снизить их влияние. К ним следует отнести, например, низкий контраст из-за слабо окрашенного изображения на формах, изготовленных на пластинах Amigo, и это затрудняет контроль качества форм с помощью измерительных приборов [10], либо изменение стабильности свойств слоя на формах, полученных на формных пластинах Thermal Direct [5] в зависимости от влажности воздуха, а также общий для всех пластин недостаток – необходимость проведения обработки, пусть даже нехимической. В этом плане, конечно, более перспективной является технология [5], которая основана на использовании, так называемых,

«переключаемых полимеров», например, тетрагидропиранил-метил-метакрилата. При экспонировании слоя, содержащего такие полимеры, в нем ослабевают связи с гидроксильной группой и при контакте с водой из увлажняющего раствора этот процесс усиливается. В результате экспонированный слой хорошо воспринимает воду, а неэкспонированный – не смачивается водой, при этом не требуется никакой обработки, связанной с удалением тех или иных участков слоя. Пластины, в которых под действием излучения происходит инверсия (от. лат. inversion – перестановка, изменение обычного порядка) смачиваемости, действительно относятся к «беспроцессным». Идея заложенная в основу создания таких пластин, известна достаточно давно, но ее промышленная реализация может стать началом новой эпохи в области разработок формных пластин, не требующих обработки.

Литература

1. Битюрина Т., Филин В. Формные материалы для СТР – технологии // Полиграфия, №1, 1999, с. 32–35.
2. Битюрина Т. О взаимодействии ИК – лазерного излучения с формным материалом // Полиграфия, № 4, 2002, с. 34–35.
3. Десятник Э. и др. Способ изготовления офсетных печатных форм. Пат. РФ, № 2079413, В 41 с 1/10, 1/8, БИ № 14, 1997.
4. Битюрина Т. СТР – вчера, сегодня, завтра, всегда // Полиграфия, № 1, 2005, с. 47.
5. Пластины, которые «без» // Курсив, № 6, 2006, с. 18–23.
6. Буларга Е. Форма определяет содержание // Publish , № 8, 2002, с. 39–48.
7. Якимов А. Сделать акцент на качество // Полиграфия, № 1, 2007, с. 32–33.
8. Хилл Р. Вверх по ступеням или СТР - технология без химии // Курсив, № 1, 2007, с. 12–14.
9. Лыгун А. Кратчайший путь к офсетным формам // Publish №9, 2007, с. 85–91.
10. Трибьюта Э. Беспроцессные и свободные от химии пластины: будущее за «фиолетом» // Publish , № 10, 2007, с. 48.

Possibilities and Perspectives of Using Chemistry-free Printing Plates for CTP

Abstract

The article introduces the usage of chemistry-free offset printing plates in the modern digital computer-to plate technologies. The article provides information on offset printing press production, as well as historical background of the computer-to-plate technologies, and principles of creation of printing image areas. In addition, chemical composition of thermo-sensitive layers of printing plates produced by different manufacturers is discussed and peculiarities of further processing of printing plates are indicated. Furthermore, the article presents main types of printing plates that require easy post-press maintenance, its technology potential and evaluation of further perspectives for creation and application of chemistry-free offset printing plates.

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КРАСКОВОСПРИЯТИЯ

Колозова О.А.,
Варепо Л.Г.

Омский государственный технический университет

Качество печатной продукции во многом определяется качеством материала, выбранного для запечатывания. Непосредственное использование только оптической плотности для управления качеством полиграфического оттиска недостаточно, так как оптическая плотность предопределяется прежде всего профилем красочного слоя на оттиске и лишь сам профиль зависит от свойств запечатываемого материала. С этой точки зрения для объективной оценки качества оттиска наряду с оптической плотностью целесообразно использовать параметры профиля поверхности, что представляет сложность из-за большой погрешности при измерениях параметров профиля. В работе предложен новый метод определения параметров профиля, позволяющий восполнить остающиеся пробелы в данном вопросе и получать высокоточные значения измерений. Это создает предпосылки для поисков критерия оценки качества, пригодного не только для целей контроля, но и управления, что и составляет предмет настоящей статьи.

Итак, важной характеристикой запечатываемого материала является его шероховатость, оказывающая непосредственное влияние на качество воспроизведения изображения, точность графической передачи мелких элементов, переход краски. Чтобы спрогнозировать характер взаимодействия запечатываемого материала и краски в процессе печатания, получать равномерные оттиски необходимо иметь представление о красковосприятии используемых материалов. Красковосприятие – это свойство материала воспринимать определенное количество краски во время печати при заданных условиях контакта и разрыва красочного слоя. Количественной характеристикой красковосприятия служит критическая толщина слоя краски на форме, соответствующая оптимальному значению величины оптической плотности оттиска. Красковосприятие в производственных условиях часто определяют методом проб и

ошибок, что приводит к увеличению времени, необходимого для выхода на тираж, и процента брака. Поэтому установление четкой зависимости между степенью шероховатости запечатываемого материала и его красковосприятием является актуальной и ценной с практической точки зрения задачей.

Известно, что масса краски, нанесенной на образец, является случайной величиной. Решаем задачу об оценке этой случайной величины. Построим математическую модель эксперимента. Идеализируем эксперимент. Будем считать, что слой краски на образце (слепок из краски) представляет собой плоскую пластинку с переменной плотностью массы. Т.к. краска однородна, то переменную плотность массы свяжем с высотой столбика краски в каждой точке образца. Считаем, что плотность ρ краски в точке M_i пропорциональна (в частности, равна при $k=1$) высоте столбика краски в этой точке.

$$\rho(M_i) = \rho(x_i; y_i) = k \cdot h(x_i; y_i) = k \cdot h_i,$$

где $M_i \in D$, D – плоская пластинка.

Известно, что масса плоской пластинки D с переменной плотностью $\rho(M)$ (по теореме о среднем значении функции для двойного интеграла) равна произведению значения функции плотности в некоторой внутренней точке пластинки $\rho(M_{\text{сн}})$ на площадь (S_D) плоской пластинки:

$$M = \iint_D \rho(x, y) dx dy = \rho(M_{\text{сн}}) \cdot S_D$$

Без ограничения общности считаем, что плотность $\rho(M)$ является непрерывной функцией точки.

Значение $\rho(M_{\text{сн}})$ называется средним значением функции плотности массы плоской пластинки D , т.е. средним красковосприятием. Оно тесно связано (приближенно равно) параметру R_z (JIS), известному также как параметр десяти точек высот в ISO 4287/1 – 1984, характеризующему неровность профиля бумаги или профиля краски, как в нашем случае. Параметр R_z определяется как среднее значение высоты между пятью самыми высокими точками (пиками) и пятью самыми низкими

точками (впадинами) в пределах исследуемого участка (рис.1), т.е. средняя глубина шероховатости R_z является средним арифметическим из отдельных глубин шероховатости в последней выборке длин l_e (рис.2). Показатель шероховатости, характеризующий микрорельеф поверхности исследуемого материала, показывает среднюю высоту микронеровностей материала в микронах. Следует отметить, что под микронеровностями материала стоит понимать неровности поверхности, связанные с первичными элементами структуры: тонко разработанные волокна и их переплетения, отдельные частицы наполнителя, расположенные внутри участка поверхности, не превышающего 1 мм^2 .

$$R_z(JIS) = \frac{1}{5} \left(\sum_{i=1}^5 z_{pi} - \sum_{i=1}^5 z_{vi} \right)$$

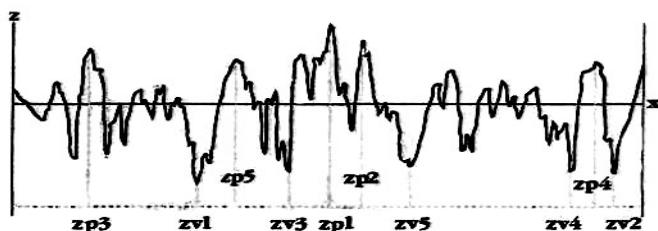


Рис. 1 Профиль поверхности с обозначением пяти пиков и пяти впадин

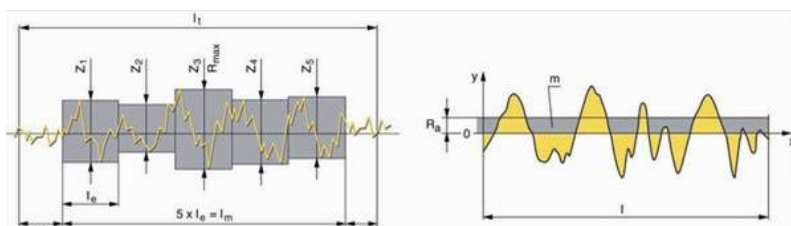
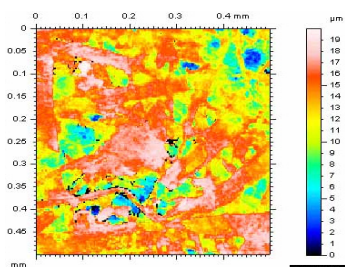


Рис. 2 Параметры шероховатости

Параметры шероховатости определялись с помощью профилографа MICRO MEASURE 3D station. Предложенный метод определения параметров профиля поверхности позволяет получать высокоточные значения измеряемых характеристик и производить визуализацию профиля.

Световой пучок диаметром 2мм освещает поверхность образца импульсами с частотой 30Гц, 100Гц, 300Гц, 1000Гц, в зависимости от шероховатости поверхности образца. Чем меньше шероховатость его поверхности, тем больше частота импульсов светового пучка, освещающего поверхность образца. Пучок света генерируется ксеноновой дуговой лампой. Затем, по волоконно-оптическому проводнику пучок переходит в датчик, где он формируется в луч. Профилограф снабжен цифровой камерой, позволяющей десятикратно увеличивать изображение поверхности образца. С помощью камеры можно визуально выбирать место измерения высоты и шероховатости образца. Также профилограф оснащен программным обеспечением, позволяющим регистрировать полученные измерения. Трехмерное изображение получают в результате многократного сканирования поверхности образца. Также программное обеспечение позволяет управлять столом профилографа, на котором устанавливается образец.

Представим в качестве примера результаты исследований параметров шероховатости поверхности образца.



*Рис. 3 Увеличение поверхности
бумаги в 10 раз*



*Рис. 4 Отсканированная область
поверхности
в 2-х мерном измерении (x и y)*

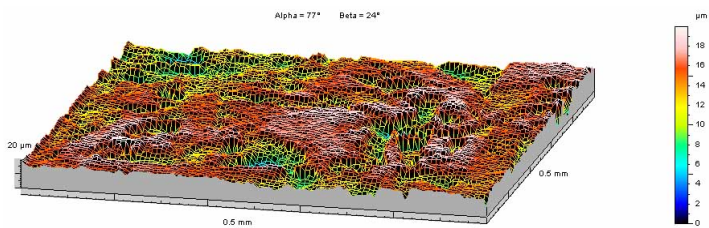


Рис. 5 Профиль поверхности материала в трехмерном измерении

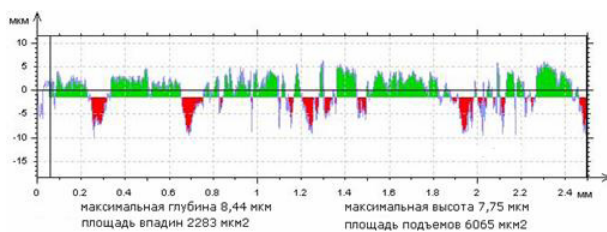


Рис. 6 Профилограмма шероховатости поверхности

На рисунке 4 показана отсканированная область поверхности в 2-х мерном измерении (x и y). По цветовой шкале представленной справа от рисунка можно оценить величину изменения неровностей. Наглядно представить вид неровностей позволяет трехмерное изображение поверхности материала (рис. 5).

Анализируя рис. 6, наблюдаем неравномерность поверхности от $-7,75$ до $+8,84$ мкм, что говорит о неровном распределении элементов структуры, местном скоплении волокон и местных разряженных участках. Параметр шероховатости $R_a = 3,57$ мкм, $R_z = 9,75$ мкм.

Таким образом:

1. Разработана математическая модель, описывающая зависимость качественных характеристик оттиска от структуры поверхности (от показателя шероховатости материала), что позволяет регулировать критерии оптимизации.
2. Предложен новый метод определения параметров профиля

поверхности, позволяющий получать высокоточные значения измеряемых характеристик и производить визуализацию профиля.

3. Разработанная математическая модель

$$M = \iint_D \rho(x, y) dx dy = \rho(M_{\text{вн}}) \cdot S_D$$

позволяет решать следующие задачи:

- по оценке среднего значения красковосприятия $\rho(M_{\text{вн}})$ оценивать массу (расход) краски на образец. При этом за оценку $\rho(M_{\text{вн}})$ можно взять значения параметра R_z , вычисленного по профилю одной или нескольких (пяти, как правило) поперечных резок;
- по расходу краски (по массе краски образца – взвешиваем образец до и после нанесения краски) оцениваем среднее красковосприятие по формуле

$$K_{\text{ср}} = \rho(M_{\text{вн}}) = M / S_D, \text{ где } S_D - \text{площадь образца.}$$

Литература

1. Толленаар, Д. В. Оптическая плотность и толщина красочного слоя/ Д. В. Толленаар, П. Ю. Эрнст. – в сб.: Проблемы высокоскоростной печати. – М.: Мир, 1965. – 178 с.
2. Кремер, Н.Ш. Математика для экономистов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин. учеб.-справоч. пособие. – М.: Высшее образование, 2007. – 192 с.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ – ИНСТРУМЕНТ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Офицеров В.В., Варепо Л.Г.

Омский государственный технический университет

Переход экономики России к рыночным отношениям требует по-новому строить взаимоотношения между потребителем и производителем. Задачи построения бизнеса, которые западные страны решали в течение десятилетий для наших предприятий в большинстве случаев оказались весьма проблематичными. Самым неприятным является то, что теоретические вопросы управления качеством изучались и в условиях централизованно планируемой экономики, однако подавляющее большинство промышленных предприятий, в том числе и полиграфических, относилось к этим разработкам, как к формализованным призывам вышестоящих организаций, не подкрепленных ни материальными, ни экономическими реалиями.

Система менеджмента качества, принимаемая во внимание многими бизнесменами, в современных экономических условиях получила реальную возможность быть воплощенной в практику работы предприятий.

Государственные стандарты высших учебных заведений для технических, экономических и некоторых гуманитарных специальностей (например, издательская деятельность и редактирование, графический дизайн и др.) включают учебные программы таких дисциплин как, «Управление качеством продукции», «Стандартизация, метрология и сертификация». Руководители высшего звена, получивших высшее образование, понимая реальную обстановку на рынке товаров и услуг, производство и реализацию своей продукции так или иначе стремятся согласовать с рыночной ситуацией. В условиях отсутствия давления пресловутого «Техпромфинплана», казалось бы, ни что не препятствует насыщению рынка товаров и услуг продукцией высшей категории качества, с одной стороны, а главное полному удовлетворению запросов потребителей. Вместе с тем, следует отметить, что ситуация с удовлетворением потребностей различных потребителей далеко не безоблачна.

Внедрение системы менеджмента качества на любом предприятии, организации, фирме должно решить главную задачу – обеспечить потребителей такой продукцией, которые обеспечат высокое качество жизни. Если речь идет о населении, то это высококачественные товары народного потребления, услуги и т.п. Если вопрос касается промышленной продукции, то решается двоякая задача – с одной стороны продукция высокого качества способствует повышению эффективности производства, а с другой – позволяет выпускать продукцию высокого качества, удовлетворяющую запросы потребителя.

Естественно, что все эти вопросы необходимо рассматривать в неразрывной связи с экономической эффективностью организации. Конечно, ни одно коммерческое предприятие не должно работать себе в убыток – это аксиома. Однако подавляющее большинство бизнесменов вопросы наращивания экономической мощи за счет увеличения прибыли ставят на первое место и, к сожалению, часто в ущерб качеству своей продукции, товаров или услуги. Роль высшего управленческого звена фирмы в отношении создания и развития системы управления качеством рассмотрена еще в МС ИСО 9001, где четко изложена позиция международного сообщества, которая говорит о том, что полную ответственность за состояние дел в области управления качеством несет высшее руководство. Эти рекомендации основаны на том, что в разработке стандартов ИСО серии 9000 принимали участие представители большинства промышленно развитых стран, и приняты они в качестве руководства к действию подавляющим большинством стран.

Таким образом, правомерно поставить вопрос: почему же на многих российских предприятиях эффективность стандартов ИСО серии 9000, стандартов ИСО версии 2000 года, рекомендаций системы TQM и др. разработок в области управления качеством оставляет желать лучшего?

На наш взгляд одной из причин затрудняющих эффективное внедрение и развитие менеджмента качества на большинстве предприятий, фирм сформировавшаяся в деловой среде в доперестроечные времена идеология отношения к потребностям потребителя. Сложившаяся экономическая ситуация породила новые деформации в общественных взаимоотношениях между работодателями и работниками. Наряду с

предпринимателями, принявших идеи перестройки как программу к действию направленную на повышение уровня жизни, в том числе и за счет производства новой продукции, услуг высокого качества на рынок хлынул поток товаров и услуг, которые не соответствовали запросам потребителя. В поток этих событий было вовлечено практически все население страны. Хозяева вновь сформировавшихся предприятий, стремление которых было целиком построено на откровенном стремлении получить прибыль любым путем в кратчайшие сроки, так или иначе формировали у своих работников отношение к потребителям, которым достается недоброкачественная продукция. Иногда задаются вопросы, дескать, идеология пренебрежительного отношения к потребителю, порожденная атмосферой дефицита централизованной экономики должна была бы уйти вместе со «старыми кадрами», откуда у новых, молодых руководителей непонимание требований рыночных отношений? К сожалению, атмосфера «мутной воды» в экономике страны 90-х годов сформировала определенный слой «новых русских», которые не только не понимали всех проблем предоставления потребителям качественной продукции, товаров и услуг, но и не хотели этого понимать.

Исследования НИИ стандартов, проведенные в 2002 г. [1], показали, что только 5% опрошенных специалистов воспринимают программу системы управления качеством как процесс непрерывного совершенствования и развития, направленного на предоставления потребителю продукции, которая его удовлетворяет, 17% специалистов считали, что главное вовремя выполнить заказ, даже в ущерб качеству. Укоренившаяся психология, что главной задачей службы контроля является обнаружение брака, распространена даже среди руководителей производства западных стран [2]. Наш опыт общения со студентами дневного отделения 4–5 курсов специальности «Технология полиграфического производства», прошедших практику на полиграфических предприятиях разных городов России показывает, что на большинстве предприятий, отношение к системе управления качеством, как правило, формальное. Более 90% студентов сообщили, что с вопросами системного управления качеством им не пришлось встретиться. Опросы студентов заочного отделения, проведенные на занятиях, показали, что только на единич-

ных предприятиях администрация целенаправленно и системно внедряет стандарты ИСО 9001. Скептическое отношение студентов-заочников к созданию системы управления качеством подтверждает, что отсутствие целенаправленной воспитательной работы, сопровождающейся непрерывным обучением в области управления качеством продукции, является типичной ситуацией, сложившейся не только на полиграфических предприятиях. Авторами в течение 3-х лет с 2003 по 2006 гг. были проведены опросы студентов-заочников, работающих в пищевой, деревообрабатывающей, строительной промышленности, в сфере обслуживания и других секторах хозяйственной деятельности. Из общего контингента опрошенных, общее количество которых составляло около 150 человек, примерно, 50% работали в качестве менеджеров среднего и низшего звена и из них практически ни кто не смог описать программу мероприятий по управлению качеством на тех предприятиях, где они работают. Буквально только несколько предпринимателей, имевших статус директора или управляющего, смогли более или менее профессионально рассказать о путях решения проблем в области управления качеством на своих предприятиях.

В ст. 2.3 «Концепции модернизации образования на период до 2010 г.» [3] сформулирована основная цель профессионального образования, в которую входит:

- подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, который конкурентоспособен на рынке труда, компетентен, ответственен, свободно владет своей профессией и ориентирован в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности:

- удовлетворение потребностей личности в получении соответствующего образования.

Руководитель любого уровня, а по существу это и мастер, и начальник цеха или отдела и т.д., должен нести ответственность за работников своего коллектива.

Авторы данной статьи, работая со студентами специальности «Тех-

нология полиграфического производства», «Издательская деятельность и редактирование», «Менеджмент организации», «Экономика промышленных предприятий», читают лекции и проводят практические занятия по дисциплинам «Управление качеством», «Метрология, стандартизация и сертификация продукции».

Опыт работы в течение более 10 лет показал, что формирование идеологии отношения будущих специалистов к проблемам качества необходимо начинать с первого курса. Существующие Государственные стандарты по названным специальностям дисциплины, связанные с вопросами управления качеством, как правило, вынесены на 4–5 курс обучения. Вместе с тем, на предшествующих курсах уже начинается чтение дисциплин, связанных с профессиональной подготовкой. В частности, уже после первого курса предусмотрена ознакомительная практика, а после третьего – технологическая. Таким образом, если при проведении занятий по дисциплинам, соответствующим этому периоду (да и впоследствии), не акцентировать внимания студентов на проблемах качества продукции, товаров и услуг, а также на проблемах отношения производителей к потребностям и запросам потребителей, то время, которое должно было бы использоваться на формирование профессиональной психологии может быть упущено.

Рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», которая на кафедре «Дизайн, реклама и технология полиграфического производства» разработана для студентов 4 курса специальности 261202 «Технология полиграфического производства». Программа разработана с учетом основных положений стандартов ИСО серии 9000 и стандартов ИСО версии 2000 года.

В основу рабочих программ изучаемых дисциплин положены принципы процессного подхода в системе менеджмента качества при формировании комплекса технологических процессов полиграфического производства.

Изучение теоретических основ стандартизации и сертификации согласуется с основополагающими проблемами качества, что позволяет повысить уровень осознания необходимости комплексного подхода при анализе и изучении проблем управления качеством, с которыми

будущий инженер-технолог (а в перспективе и руководитель фирмы) встретится на производстве. В методическом обеспечении дисциплин по стандартизации и управлению качеством [4,5,6,7] вопросы формирования психологии, направленной на формирование приоритетного построения отношения работников предприятий к запросам потребителя, (заказчика) проходит красной нитью.

Диапазон изучаемых вопросов охватывает проблемы взаимоотношений с поставщиками технологического сырья и материалов, технологические процессы предпечатной, печатной и послепечатной обработки полуфабрикатов и продукции, а также взаимосвязь производственных процессов с требованиями потребителя.

В процессе изучения основ стандартизации большое внимание уделяется порядку разработки и требованиям к стандартам предприятия (СТП). Не секрет, что одной из причин неэффективного использования комплексной системы управления качеством (КС УКП), внедрение которой происходило в 70-х годах – это отсутствие знаний в области составления стандартов. Технологические инструкции, являющиеся по существу стандартами предприятия, составленные без учета соответствующих требований, теряли свою юридическую силу и снижали, таким образом, законодательную силу всей разрабатываемой системы управления качеством.

Процедура подготовки к созданию системы управления качеством начинается с изучения руководящим составом предприятия основ менеджмента качества. Логическим продолжением этой стадии обучения руководящего состава должно стать изучение правил разработки документации, сопутствующей всем этапам подготовки, внедрения и улучшения деятельности в области менеджмента качества. Прежде всего, соответствующей системой документации должна быть определена ответственность руководства предприятия. Невыполнение этого раздела ставит под сомнение успех разработки и внедрения системы менеджмента качества. Опасность этого «подводного камня» на пути работы над системой управления качеством доводится до сознания студента. Будущий специалист должен приобрести навыки составления технической документации по всем вопросам, касающимся его профессиональной

деятельности. Работа по разработке и внедрению системы управления качеством потребует формализации постановки вопроса, которую необходимо осуществить в виде стандартов предприятия (СТП):

- о политике фирмы в области качества;
- о принципах и порядке внедрения установленных положений;
- о распределении ответственности;
- о полномочиях всего персонала;
- об определении требований по внутренней проверке;
- о назначении ответственного представителя от руководства;
- о разработке и создании системы анализа эффективности, внедренной системы менеджмента качества и т.п.

Однако, эти разработки, доведенные до уровня нормативных документов, соответствующих законодательной базе, возлагающих административную и юридическую ответственность на персональных работников, будут не эффективны, если на этом этапе не обеспечить создания системного обучения всех работников по соответствующим программам. Изучение этих вопросов является неотъемлемой составляющей приобретения студентами навыков менеджерской деятельности на любой должности, которую ему предстоит занять на фирме.

Изучение стандартов на всех стадиях жизненного цикла полиграфической продукции должно быть объединено полномасштабным процессным подходом по каждой технологической операции. Общая схема построения при этом может выглядеть следующим образом (рис. 1):



Рис. 1. Общая схема построения контрольных процедур

Таким образом, сфера изучения стандартов, применяемых в полиграфической промышленности, охватывает все стадии жизненного цикла и включает изучение таких зон ответственности как, например:

1. Материалы для печати продукции;
2. Оборудование;
3. Режимы технологических операций;
4. Качество полуфабрикатов (изготавливаемых и приобретаемых со стороны);
5. Качество готовой продукции.

Кроме того, стандартизации (как минимум на уровне СТП) подлежат все аспекты управленческой деятельности, например:

1. Работа с поставщиками ресурсов.
2. Внутрипроизводственная деятельность.
3. Взаимоотношения с потребителями.
4. Все эти вопросы являются предметом изучения дисциплины по стандартизации и других специальных технологических дисциплин.

Литература

1. Иванов, В.Н. Особенности и перспективы движения за качество на предприятиях промышленности // Стандарты и качество. – 2003. – №1.
2. Харрингтон, Дж. Управление качеством в американских корпорациях. — М.: Экономика, 1990.
3. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Бюллетень Министерства образования Российской Федерации // Высшее и среднее профессиональное образование. –2002. – №2.
4. Офицеров, В.В. Управление качеством продукции: учеб.-метод. пособие . – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2001.
5. Варепо, Л.Г. Стандартизация, метрология, сертификация: Учеб. пособие / Л.Г. Варепо, В.В. Офицеров. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2003.

6. Варепо, Л.Г. Стандартизация, метрология, сертификация: Учебник / Л.Г. Варепо, В.В. Офицеров. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006.
7. Варепо Л.Г. Основы стандартизации и управления качеством в полиграфии: Учебник / Л.Г. Варепо, В.В. Офицеров. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2007.

„THE MISSING BOOK“ – „DINGUSI KNYGA“ INTERAKTYVI ELEKTRONINĖ ANIMUOTA KNYGA

Ilja Bereznickas

Vilniaus dailės akademija

Fotografijos ir medijos meno katedros docentas

Animuotos knygos idėja kilo norint sujungti dvi autoriui artimas (VDA grafikos katedros magistro diplominis projektas – studentas Danas Bereznickas) ir įdomias meno sritis – animaciją ir knygos meną. Besivystančios technologijos leido šią idėją įgyvendinti – tokios knygos mediumu tapo kompiuteris. Knygą galima skaityti, žiūrėti ir virtualiai vartyti, ir, svarbiausia, jos turinys – iliustracijos ir tekstas – atgyja!

Nenorėdamas, kad knyga įgautų šaltą kompiuterinį charakterį, nusprendė visą animaciją daryti pieštą rankomis ant popieriaus. Tai autoriui artimiausia technika, leidžianti pasiekti labai laisvų bruožų rezultatą minimaliomis priemonėmis. Tekstas buvo maketuotas kompiuteriu, o taip pat ir rankomis.

Knygos turinys – Sonetų vainikas (*Crown of Sonnets*), sudarytas iš penkiolikos sonetų anglų kalba, pasakojantis magišką ir kupiną nuotykių meilės istoriją. Iliustracijos, rodydamos dviejų įsimylėjusių personažų istoriją, ne tiesiogiai iliustruoja veiksmą, o tik metaforiškai reprezentuoja jį.

Animuotos knygos kūrybos ir gamybos procesas truko apie pusę metų, ir, deja, jai liko dar labai toli iki pilno užbaigimo. Pasisekė padaryti tris sonetus iš penkiolikos numatytų. Priežastis gana paprastai paaiškinama – animacijos gamybos procesas reikalauja labai daug laiko ir toks projektas nėra lengvai įgyvendinamas.

Knygos principas paprastas – knygoje vyksta tam tikras animuotas veiksmas ir jo eigoje atsiranda puslapis su skaitomu tekstu. Tada tekstas sustoja, o iliustracijos tęsia gyvenimą ciklais, t.y. pastoviai kartojasi, tol, kol skaitytojas nepaspaudžia pelės mygtuką. Tada veiksmas tęsiasi toliau, kol neprieina sėkančio skaitomo teksto. Animacija suriša visą knygą į ištisą poetapinį kinematografinį pasakojimą ir iliustracijos be perstojo santykiauja su tekstu ir pačia knyga – jos puslapiais.

Kūryba susidarė iš keleto etapų. Praleidus priešistorę, kurios metu atsirado personažai, subrandinta idėja ir buvo padaryta daug bandymų, pradėsiu nuo to, kai jau buvo nuspręsta ką ir koku būdu daryti. Ilja Kutūzovas sutiko parašyti istoriją ir pasiūlė sonetų formą. Autorių kolektyvas sukūrė scenarijų ir *storybord'ą*, o Ilja tuo pat metu jau parašė keleto sonetų eskizus. Veliau D.B. pradėjo sekantį kurybos etapą – maketavimą ir planavimą. Buvo nupieštas kiekvienos scenos eskizas ir sukomponotas su tekstu. Šie piešiniai – *layoutai* – tapo grafiniu knygos pagrindu.

Kompozitorius pradėjo kurti muziką, charakteringą kiekvienai scenai.

Kai buvo sumanytos visos scenos ir parašytas tekstas, reikėjo imtis pačios animacijos ir maketavimo. Pagrindinį tekstą maketavo programoje InDesign. Kadangi pagal scenarijų tekstas taip pat turėjo atgyti ir judėti, daugumą teksto animacijos taip pat teko daryti InDesign. Kadangi InDesign programa nėra skirta animacijai kurti, todėl teksto judesys buvo sukurtas tiesiog judinant visas raides kiekvienam kadre, taip, kaip reikėjo autoriui. Kai animacija buvo sukurta, kadrai kreivėmis buvo pervesti į Flash programą. Kreivės suteikia tekstui skaitomumą nepriklausomai nuo kadro dydžio.

Visą kitą animaciją dariau paprasta klasikine technika – pieštuku ant popieriaus. Taupant laiką buvo atsakyta prapiešimo (kadru perpiešimo švaria vieninga linija), todėl savaime susidarė eskizinis „gyvas“ stilius. Žinoma, kiekvieną kadrą reikėjo šiek tiek retuošuoti arba valyti, kai kuriuos piešti iš naujo, bet animacijoje toks procesas neišvengiamas. *Storybord'as* ir *layout'ai* turėjo būti kruopščiai suplanuoti, nes keisti scenas gamybos proceso metu būtų sudėtinga – jos visos susijungia į vieną ištisą veiksmą.

Kai animacija buvo užbaigta, pasinaudojau programa CTP (*Cartoon Television Program*) – tai paprasta ir gana primityvi programa, bet padeda įvykdyti beveik visus procesus, reikalingus animacijai suvesti. Visi piešiniai buvo nuskenuoti, padalinti į scenas ir suvesti CTP programoje. Kad personažai įgautų daugiau apimties ir grafiškumo, visa animacija buvo šiek tiek retušuota balta spalva (spalvinimui naudočiau Wacom planšetę – jos pagalba galima piešti kompiuteryje, kaip pieštuku).

Iš CTP programos kiekviena scena buvo išsaugota *Quick Time movie* video formate.

Kiekvieną sceną reikėjo įgarsinti. Užbaigtos scenos buvo siūstos kom-

pozitoriui, kuris įrašinėjo garsus ir muziką. Dalį įgarsinimo studentas darė namie – pats parinkdamas ar įrašydamas reikalingus garsus.

Kai visa animacija buvo baigta, prasidėjo paskutinis etapas – galutinio failo suvedimas. Tam prireikė programos *Flash*. Visos scenos ir muzika kartu su animuotu tekstu buvo įkeltos į Flash'ą, suvestos ir sudėtos pagal eilę. Beliko tik parašyti programinį kodą (Flash'e vadinasi *Action Script*) tam kad knyga taptų interaktyvi. Kadangi nesu programuotojas, todėl pasitelkiau pagalbon savo kursioką Mindaugą. Kartu sukūrėme visą interaktyvią sistemą taip, kad skaitytojas galėtų skaityti tekstą (kol animacija groja ciklais), o užbaigus – paspausti pelės mygtuką ir pereiti į kitą puslapį. Knygos „vartymo“ metu animacija ir tekstas persipina vieningame judesyje, ir visada nuosekliai pereina iš vienos scenos į kitą, taip sudarant gyvą vystymąsį.

Galutinis failas yra padarytas EXE formate – savarankiškas failas, kuris gali būti paleistas bet kokiam kompiuteryje.

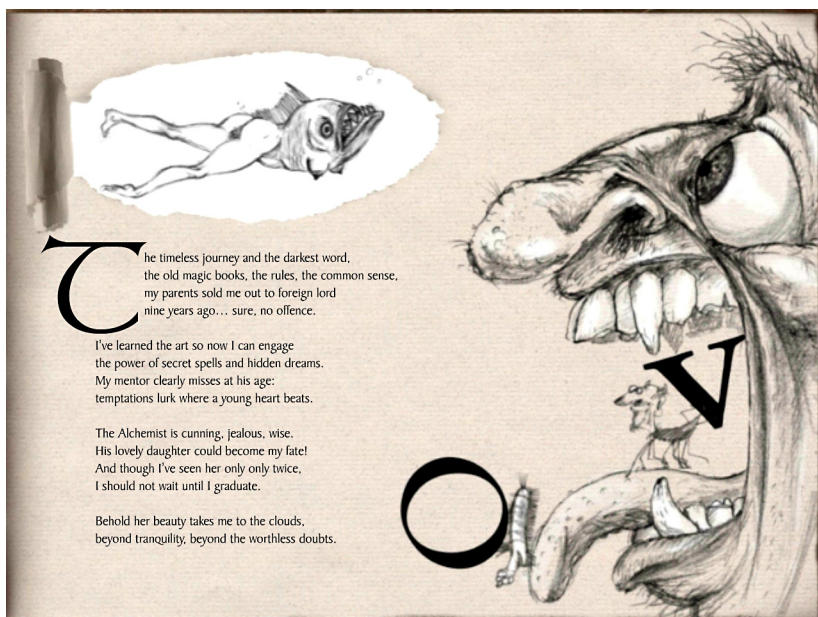
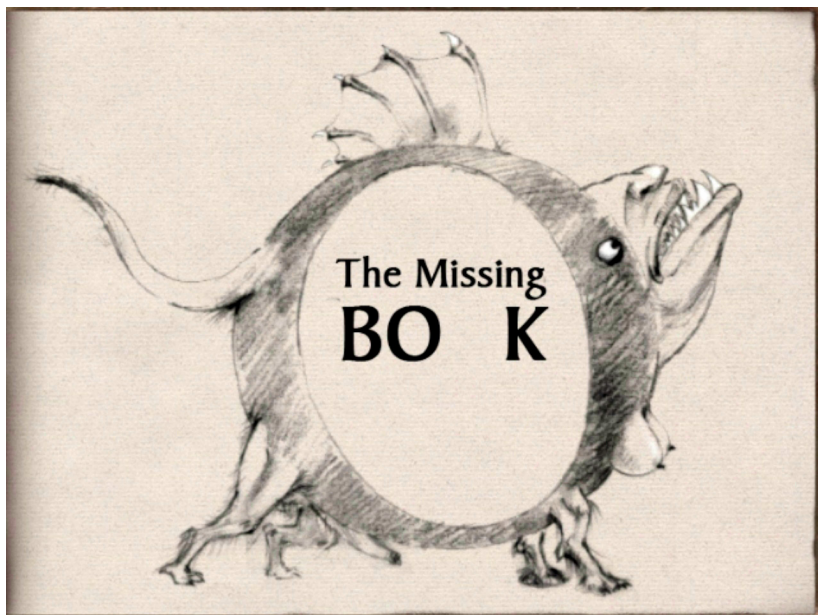
„Dingusi knyga“ tapo savotišku knygos meno perkėlimu į multimedijos sritį, ir, mano manymu, gali išsivystyti į savarankišką ir įdomią teksto, judesio ir garso išraiškos formą.

Abstract

The Story of Love, Freedom, Passion, Magic, Wandering and Happiness told in the Royal Crown of Sonnets by Qualligraphus of Yaffo, a humble Alchemy student.

The student tries to create a spell that would make the Alchemists daughter to fall in love with him. He fails and is forced to depart for a long journey to save her and to find the answer.

The Missing book is a pilot to a fully animated interactive electronic book converted into a film format.



NON CONTACT FLASH-FUSING TECHNOLOGY AND FRAUD-RESISTANT SPECIALTY IMAGING EFFECTS – A NEW WORD IN DIGITAL PRINTING PROCESS

Aleksandrs Saveljevs

Xerox Ltd

Non contact flash-fusing technology

In recent years, the electrophotography (xerography) technology adopted in multi-function machines and laser printers commonly used in the office is approaching the level of technology used in printing newspapers, brochures, and other paper media in terms of speed and image quality, because colorization was realized with rapid improvements made in speed and image quality. Since xerography technology enables, so is called, “on-demand printing” where different items are printed on each sheet, application of this technology is expected in various services, such as publishing personalized newspaper edited based on preferred interests, and the creation of customized direct mails according to an individual’s purchase history. Applying xerography technology to publishing machines poses certain challenges to overcome, however, such as realizing higher printing speed and supporting various types of paper.

Fuji Xerox therefore developed a flash fusing system. Figure 1 compares the differences between the flash fusing system and the heat roll fusing system applied in conventional laser printers.

While the heat roll fusing system fuses toner images on paper by applying heat and pressure from the rolls (*see Figure 1*), the flash fusing system fuses toner images on paper in the following way: 1) the flash lamp applies intense light to the toner, 2) the toner converts absorbed light to heat, and then 3) the toner melts and is fused on the paper. Since the fuser does not directly contact the toner, the flash fusing system has the following characteristics appropriate for ultrahigh-volume printers:

1. Images are not deformed and sharp print quality is realized.

2. Various types of paper are supported, and paper jams and wrinkles are unlikely to occur.
3. No need for warm-up time or standby power.
4. Maintenance is easier because there are fewer mechanically operating parts (such as rolls) than in the heat roll fusing system.

	Flash fusing system	Heat roll fusing system
Fuser configuration		
Advantages	High speed, low running cost, and supports various types of paper	Downsizing and simplification
Disadvantages	Difficulty in enlarging and colorization	Paper curls, offset, requires standby power, and supports limited types of paper
Technology applied in:	Large and high-volume printers	Mid/low-volume machines for office use and color machines

Figure 1. Comparison between the Flash Fusing System and the Heat Roll Fusing System

Since flash fusing is a method in which toner absorbs light and converts it to heat, the toner must efficiently absorb light emitted from the xenon lamp (flash lamp). Although black toner has high absorption efficiency, that of color toner is low within the wavelength range where xenon lamp emissions are strong, making it difficult to fuse color toner on paper (*Figure 2*).

Adding infrared absorber into the color toner can improve absorption efficiency, but can also change toner color because major infrared absorbers are not colorless and absorb light in the visible light range (*Figure 3*).

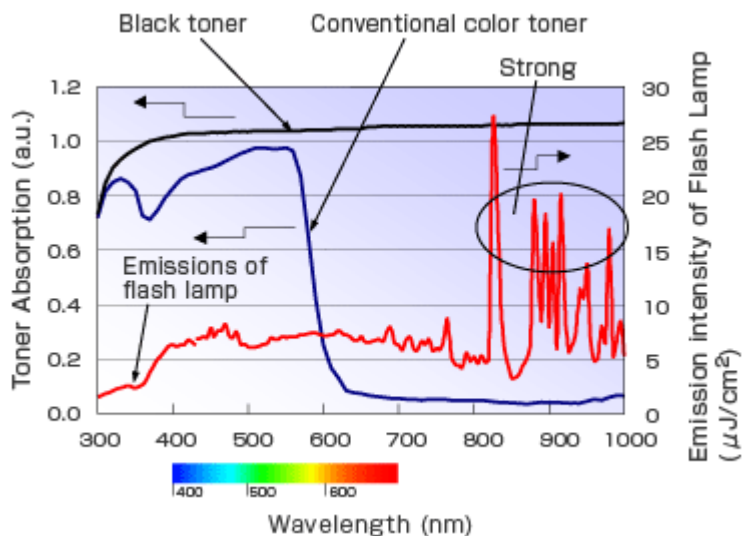


Figure 2. Toner Absorption Spectrum and Flash Lamp Emission Spectrum

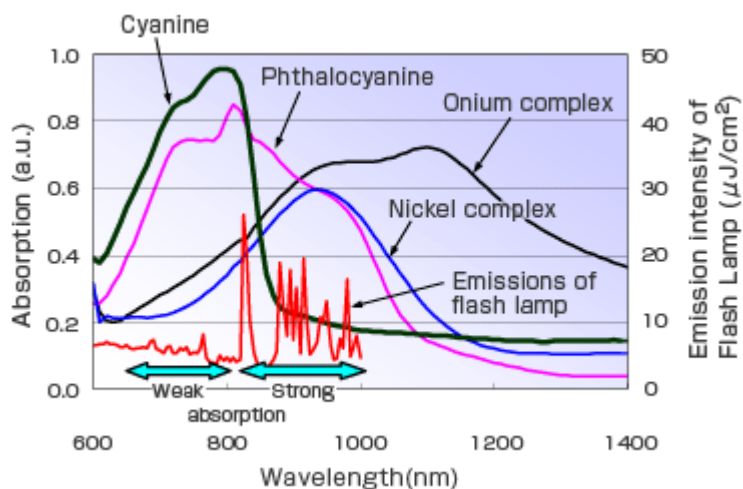


Figure 3. Light Absorption Spectrum of Major Infrared Absorbers
Toner color changes because infrared absorbers are not colorless and absorb light in the visible light range (400–700 nm).

Therefore, the flash fusing system was considered too difficult to apply in color printing.

Fuji Xerox optimized the relation between the spectrum attributes and fusing capability of the flash lamp and infrared absorbers through simulation, and developed a new color toner that maintains color without change and can be fused on paper using the flash fusing system. Fuji Xerox also optimized the flash lamp's light emission method and successfully developed a fusing system appropriate for color-on-demand printing. This fusing system is now being introduced in ultrahigh-volume printers.

Conclusion

Non-contact flash fusing technology enables color xerographic continuous feed printers to achieve speeds of nearly 500 color pages per minute printing not only on different type of paper but also on stocks such as cards, labels, self-sealing materials, foil coatings, and RFID inlays, which may be difficult or impossible to use with devices that fuse with heat or pressure.

Fraud-resistant specialty imaging effects

Protecting sensitive documents from unauthorized duplication is a growing concern. Counterfeit copies of documents like coupons, tickets, and invoices can have serious financial impacts. Traditional security printing is costly and reserved for documents of very high value, such as passports, and/or very long run lengths, such as currency. However, digital printing and specialty imaging effects make security printing easy and affordable for run lengths of one to many. At the end of 2007 Xerox introduced exclusive fraud-resistant specialty imaging effects for static and variable jobs which add an extra level of security and authentication. A variety of specialty imaging effects are available: MicroText marks, Correlation marks, Gloss marks, Fluorescent marks, InfraRed marks:

MicroText marks: Text printed at smaller than 1 point size, readable only with a loupe or magnifying glass.

Correlation marks: Printed text that is only visible when superimposed by a “key” overlay.

Glossmark® text: Printed text that is not visible in straight-on view, but becomes visible under inclined illumination.

FluorescentMark: Printed text that is only visible under UV/black-light.

InfraRed text: Printed text that is only visible in the dark, with an infrared camera.

Let's take a detailed look on InfraRed text and Fluorescent Mark.

Every color is made by mixing toner of four hues: cyan, magenta, yellow and black, known by the initials CMYK. There are multiple ways to mix these toners to create a single color, like teal blue. But since each of the individual toner colors reacts differently to infrared (IR) light, some combinations are detectable under infrared light and others are not. Xerox uses that effect to create infrared text that is invisible to the human eye, but visible to an infrared camera. Another way to describe the process is that pair of cyan, magenta, yellow and black toner mixtures were developed, one with very little infrared absorption and the other with a lot of infrared absorption. They will appear very similar to the eye under normal light, but very different under IR light. If one CMYK mixture is used as the background, and the other mixture as the text, then the result is a text message that is invisible or at least illegible under normal light, and easily detectable under IR light.

Now it's possible to create fluorescent writing on a digital printer without using fluorescent ink. Xerox scientists realized that most paper manufacturers already inject fluorescent brightening agents in paper to enhance its "whiteness," so they worked to create certain combinations of toner that would allow the paper's fluorescence to shine through when exposed to ultraviolet light.

Conclusion

Xerox specialty imaging technologies offer new, inexpensive ways to produce fraud-sensitive applications such as security badges, tickets, coupons, invitations, and more through multiple, individualized, linked and layered options.

PAVIRŠIAUS MORFOLOGIJOS ĮTAKA OPTINIO TANKIO SKLAIDAI

J. Margelevičius

Kauno technologijos universitetas

D. Sajek

Kauno kolegija

Reziumė

Pateikiama grafinių elementų optinio nuskaitymo sąlyga. Analizuojama popieriaus paviršiaus morfologijos įtaka optinio tankio matavimų rezultatams.

Raktiniai žodžiai: *paviršiaus morfologija, optinis tankis, densitometrija.*

1. Įvadas

Šiuolaikiniai spaudos įrengimai užtikrina pakankamai aukštą ir atsikartojantį spausdinamų elementų tikslumą (minimalus matmuo iki 25–30 μm), tačiau tai reikalauja medžiagų su atitinkamomis fizikinėmis savybėmis bei griežtų technologinių sąlygų. Charakteringa tai, kad poligrafijos procesuose spausdinamų matmenų tikslumas fizikine prasme yra susietas su tikslu spalvinio spektro perteikimu. Dar aukštesni reikalavimai optiškai nuskaitymiems grafiniams elementams., Greta jų geometrinių matmenų tikslumo, nemažiau svarbu nuskaitymo simbolio ir paviršiaus, ant kurio jis atspausdintas, tarpusavio kontrastingumas ir jo kaitos ribos. Nuo to priklauso nuskaitymo optinio signalo lygis, o tuo pačiu informacijos nuskaitymo patikimumas.

Jeigu pagrindo/popieriaus ir ant jo suformuotų grafinių simbolių paviršiaus atspindžių koeficientai K_p ir K_s atitinkamai, netenkina sąlygą:

$$|K_p - K_s| \geq 0,3, \quad (1)$$

informacija nuskaityta nepatikimai arba visai nenuskaityta. Kai kuriais konkrečiais atvejais, šis reikalavimas yra sugriežtinamas. Pavyzdžiui, brūkšniniais kodams EAN-13 šis skirtumo minimumas padidinamas iki 0,5 [1].

Bet koks atspaudų spektrinis kokybės vertinimas, yra atspindėto šviesos srauto nuo medžiagos paviršiaus analizė. Atspindėto šviesos srauto intensy-

vumas priklausys nuo paviršiaus atspindžio koeficiento. Didėjant paviršiaus mikronelygumams, dėl šviesos difuzinės sklaidos, jo atspindžio koeficientas mažėja. Todėl atspaudų spektrinės kokybės matavimuose ir grafinių elementų optiniame nuskaityme, kartais gaunami neteisingi rezultatai. Paviršiaus būseną neturi įtakos, kai tenkinama sąlyga [2]:

$$h \cos i \ll \lambda \quad (2)$$

čia h – paviršiaus mikronelygumų aukštis, i – šviesos srauto kritimo ar atspindžio kampas, λ – analizuojančio šviesos srauto bangos ilgis. Tačiau tokios sąlygos poligrafijos technologijose beveik neegzistuoja.

2. Matematinis pagrindimas ir eksperimentiniai rezultatai

Grafinių vaizdų kokybės vertinimui paviršių šviesos atspindžio koeficientai tiesiogiai nenaudojami. Matuojami paviršių optiniai tankiai D ir kiti išvestiniai dydžiai. Optinis tankis D ir šviesos atspindžio koeficientas K yra susieti priklausomybe:

$$D = \lg \frac{1}{K}. \quad (3)$$

Diskretinių grafinių elementų geometrinių matmenų ir spektrinės sklaidos įprastiniai vertinimo metodai poligrafijoje ilgą laiką buvo atliekami naudojantis *Miurėjaus-Deviso* (*Murray-Davies*) priklausomybe [3]:

$$S_i = \frac{1 - 10^{-D_r}}{1 - 10^{-D_p}} \cdot 100\%, \quad (4)$$

čia S_i – diskretinio elemento ploto santykinė kaita, D_r , D_p – diskretizuotų ir pilnai padengtų dažais plotų optiniai tankiai. Matematinėje išraiškoje (4) neįvertinta pagrindo (popieriaus ar kitos medžiagos) paviršiaus mikronelygumus arba taip vadinamą morfologiją. Šiuolaikinė aparatūra ir tyrimo metodai leidžia patikslinti kai kuriuos grafinių elementų ir vaizdų kokybės vertinimo metodus. Tai daroma *Julo-Nelsono* (*Yule-Nielsen*) modelyje [3].

$$S_i = \frac{1 - 10^{-\frac{D_r}{n}}}{1 - 10^{-\frac{D_p}{n}}} \cdot 100\%, \quad (5)$$

čia n – šviesos išsklaidymo koeficientas, įvertinantis medžiagos/popieriaus paviršiaus šiurkštumą. Tačiau pateikiamos tik jo ribos $n=1,35 - 15$, o konkreti koeficiento reikšmė priklauso nuo pasirinktos medžiagos/popieriaus tipo [4]. Abi matematinės priklausomybės įvertina tik santykinį elementaraus atspaudų (diskretinio elemento) ploto pokytį ir nesusieja (4) arba santykinai įvertina (5) atspaudų optinius pokyčius, kuriuos iššaukia medžiagos/popieriaus paviršiaus mikronelygumai.

Šiuo metu poligrafijoje naudojama labai plati įvairovė medžiagų su skirtinga paviršiaus morfologija. Iki šiol naudojami bei rekomenduojami standartuose paviršiaus morfologijos vertinimo metodai (Beko ir kt.) pateikia tik palyginamuosius santykinius rezultatus, kurių neįmanoma taikyti matematiškai aprašomiems procesams.

Atliekant grafinių vaizdų analizę/matavimus, šviesos išsklaidymas vyksta optiškai nevienalytėje aplinkoje, pagal klasikinę optiką taikomas Bugero-Lamberto dėsnis [2]:

$$I = I_0 e^{-\alpha x}. \quad (6)$$

arba galima parašyti, kad

$$\frac{I}{I_0} = \exp(-\alpha x). \quad (7)$$

Čia I – išsklaidytos šviesos srauto intensyvumas, I_0 – krentančio šviesos srauto intensyvumas, α – šviesos sklaidos koeficientas, x – išsklaidančio sluoksnio storis. Šviesos išsklaidymas vyksta dėl paviršiaus, nuo kurio atspindi šviesa, mikronelygumų. Todėl paviršiaus mikronelygumų aukštį galima vertinti kaip sluoksnio storį x , kuris išsklaido dalį krentančio šviesos srauto. Jeigu paviršiaus mikronelygumų aritmetinis vidurkis lygus R_a , tuomet $x=R_a$.

Santykis

$$\frac{I}{I_0} = \Delta K, \quad (8)$$

čia ΔK – išsklaidyto šviesos srauto atspindžio koeficientas.

$$\Delta K = \exp(-\alpha x). \quad (9)$$

Jeigu pagal (7) paviršiaus atspindžio koeficiento deramoji ΔK išreiškia išsklaidytos šviesos srauto dalį dėl paviršiaus mikronelygumų R_a , tai optinio tankio pokytis

$$\Delta D = \lg \frac{1}{\Delta K}. \quad (10)$$

Šviesos srauto sklaidos koeficientas α priklauso nuo bangos ilgio λ . (Priklausomybė $\alpha = f(\lambda)$ – pagal G.Landsberg) pateikta 1 lentelėje [2].

1 lentelė. Šviesos sklaidos koeficiento priklausomybė nuo bangos ilgio

Šviesos bangos ilgis λ , nm	450	500	550	600	650	700	750
Šviesos sklaidos koeficientas α	0,2	0,5	1,0	1,6	1,8	0,2	0,08

Densitometriniams matavimams naudojamas baltos šviesos srautas, todėl $\lambda = 500 \text{ nm} = 0,5 \mu\text{m}$, o šiam bangos ilgiui atitinkantis šviesos sklaidos koeficientas $\alpha = 0,5$. Atspindžio koeficiento sumažėjimas dėl paviršiaus mikronelygumų:

$$\Delta K = \exp(-0,5 R_a). \quad (11)$$

Egzistuoja daug būdų paviršiaus lygumui įvertinti. Daugumas jų yra palyginamieji ir nepateikia paviršiaus nelygumo įvertinimo absoliučiais dydžiais. Vienas iš plačiausiai naudojamų – Beko metodas. Šis paviršiaus lygumo nustatymo būdas iki šiol plačiai naudojamas poligrafijoje ir netgi rekomenduojamas standartuose popieriaus lygumui įvertinti. Metodo esmė pagrįsta dujų (oro) kiekio pratekėjimu per laiko trukmę pro medžiagos pa-

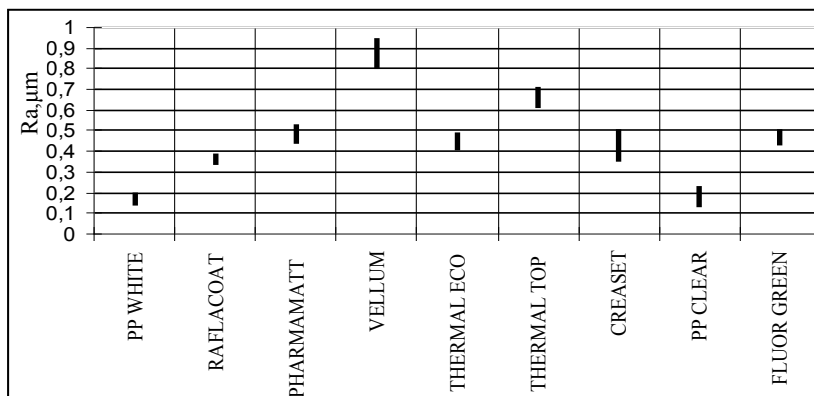
viršiaus mikronelygumus. Rezultatams gali įtakoti atsitiktiniai ant pagrindo paviršiaus esantys didesni iškilimai arba įdubimai. Matavimų rezultatus negalima panaudoti technologinio proceso matematiniam aprašymui. Tiksliam paviršiaus lygumo būsenos įvertinimui, eksperimentams buvo naudojamas profilometras. Juo mikronelygumų profilis matuojamas baziniame ilgyje L .

Ekspertimentų eigoje, naudojantis absoliutiniais paviršiaus morfologijos matavimų duomenimis, buvo siekiama matematiškai įvertinti medžiagos paviršiaus nelygumo įtaką optinių matavimų rezultatams. Tuo tikslu buvo matuojama skirtingų popieriaus rūšių paviršiaus morfologija profilometru mod. 283, kurio matuojamo parametro R_a matavimo ribos yra 0,02...10 μm , matavimų sisteminė paklaida – 10%, atsitiktinės paklaidos nuokrypa – 2 %, paviršiaus matavimo bazinis ilgis L – 0,25 ir 0,8 mm. Matavimų rezultatai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Skirtingų popieriaus rūšių paviršiaus morfologija

Popieriaus rūšis	Mikronelygumų aukštis, μm				Vidutinė reikšmė, μm
PP WHITE	0,17	0,15	0,15	0,19	0,165
RAFLACOA	0,36	0,36	0,38	0,35	0,363
PHARMAMATT	0,52	0,45	0,49	0,50	0,490
VELLUM	0,90	0,82	0,81	0,94	0,868
THERMAL ECO	0,48	0,47	0,42	0,46	0,458
THERMAL TOP	0,62	0,68	0,69	0,70	0,673
CREASET	0,48	0,50	0,43	0,36	0,443
PP CLEAR	0,15	0,22	0,21	0,14	0,180
FLUOR GREEN	0,50	0,49	0,44	0,48	0,478

Matavimų rezultatai rodo, kad to paties bandinio popieriaus paviršiaus morfologija kinta santykinai plačiose ribose. Charakteringa tai, kad šios sklaidos ribos yra žymiai platesnės popieriui su didesniais paviršiaus mikronelygumais. Išmatuotų paviršių mikronelygumų sklaidos histograma pateikta 1 pav.



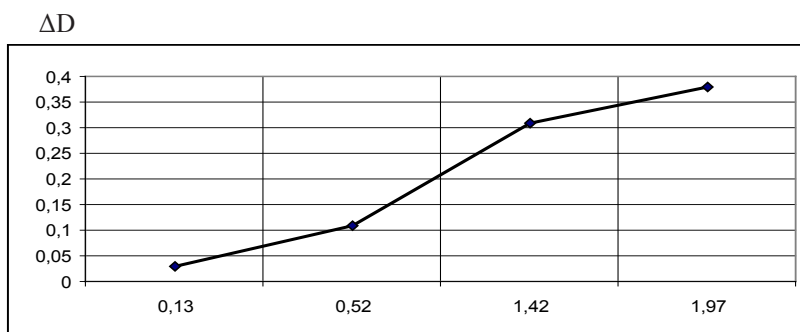
1 pav. Skirtingų rūšių popieriaus paviršiaus mikronelygumų sklaida

Poligrafijos gaminiams naudojamos medžiagos su labai skirtinga paviršiaus morfologija. Vidutinis aritmetinis mikronelygumų aukštis R_a gali kisti nuo 0,1 iki 2 μm ir netgi daugiau. Lygus paviršius ($R_a = 0,1-0,15$ μm) polimerinių medžiagų ir popieriaus su polimerine danga. Pagal paviršiaus mikronelygumų aukštį jas galima būtų skirstyti į: lygias – $R_a \leq 0,3$ μm, vidutinio lygumo – $R_a = 0,3-1$ μm ir su šiurkščiu paviršiumi $R_a = 1-2$ μm ir daugiau. Siekiant nustatyti paviršiaus optinio tankio D difuzinės sklaidos reikšmes, eksperimentams buvo pasirinkti bandiniai su artimomis šiai klasifikacijai R_a reikšmėmis. Bandinių paviršių morfologijos matavimų rezultatai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Popieriaus bandinių paviršių charakteristikos

Popieriaus tipas	Gramatūra, g/m ²	Popieriaus morfologija R_a , μm	
		Pagal liejimo kryptį	Statmenai liejimo kryptčiai
Glass	130	0,11	0,13
G-print	90	0,42	0,52
Ofsetinis	90	1,32	1,42
Ensobulky	60	1,38	1,97

Paviršiaus morfologija priklauso ir nuo popieriaus/polimero liejimo krypties. Mikronelygumai pagal medžiagos liejimo kryptį yra mažesni nei statmenai liejimo kryptčiai. Didėjant paviršiaus mikronelygumams, šis skirtumas ΔR_a yra žymiai didesnis. Pavyzdžiui, grubiam popieriui (kartonui) *En-sobulky* – $\Delta R_a = 0,59 \mu\text{m}$. Nustatant paviršių difuzinės sklaidos reikšmes ΔD buvo naudojamos $R_{a \max}$ reikšmės. Matuojamų paviršių optinio tankio ΔD padidėjimas dėl skirtingų R_a reikšmių, pateiktas 2 pav.



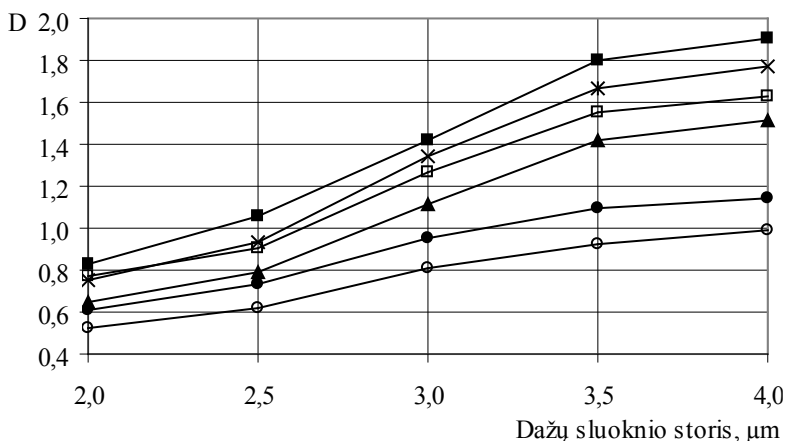
2 pav. Matuojamo optinio tankio padidėjimo priklausomybė nuo paviršiaus morfologijos

Pateiktame 2 pav. matome, kad paviršiui su $R_a < 0,1 \mu\text{m}$ optinio tankio sumažėjimas dėl šviesos srauto difuzinės sklaidos yra nežymus $\Delta D < 0,05$ ir neturės įtakos grafinių elementų kokybiniam vertinimui. Būtina pažymėti, kad šio tipo (*Glass*, $R_a = 0,13$) popierius padengtas polimero sluoksniu. Tačiau bandinių su paviršiaus morfologija $R_a = 0,5 - 1 \mu\text{m}$ matuojamo optinio tankio padidėjimas gali siekti iki $\Delta D \geq 0,15$. Dar didesnis optinio tankio padidėjimas bus matuojant paviršių, kurio $R_a \geq 1 \mu\text{m}$.

Formuojant grafinius elementus, skysti poligrafiniai dažai dalinai padengia popieriaus paviršiaus mikronelygumus ir atspaudo paviršiaus morfologiją gali esminiai skirtis nuo popieriaus paviršiaus struktūros [5–7]. Tačiau tai priklauso nuo dažų sluoksnio storio, dažų bei popieriaus charakteristikų [4].

Ant eksperimentams pasirinktų popieriaus bandinių buvo formuojami ploni poligrafinių dažų sluoksniai. Sluoksnių formavimas buvo atliekamas laboratoriniu dažų užnešimo įrenginiu mod. PIP 2000. Ploni sluoksniai buvo

formuojami skirtingų charakteristikų rastriniais velenais. Sluoksnių storiai – 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 ir 4,0 μm . Sluoksnių optiniai tankiai išmatuoti spektrodensitometru X-Rite Digital Swatchbook. Buvo pasirinkti dažniausiai naudojamo, vertinant paviršiaus morfologiją, popieriaus bandiniai: Raflacoat – $R_a=0,36 \mu\text{m}$, Creaset – $R_a=0,44 \mu\text{m}$, Vellum – $R_a=0,86 \mu\text{m}$ (2 lentelė). Skirtingų storių sluoksniai buvo formuojami juodais ir geltonais poligrafiniais dažais. Optinio tankio priklausomybės nuo dažų sluoksnių storio pateiktos 3 pav.



3 pav. Optinio tankio priklausomybė nuo dažų sluoksnių storio: popierius Raflacoat ($\blacksquare$) – juodi dažai ir ($\square$) – geltoni dažai; popierius Creaset ($\times$) – juodi dažai ir ($\blacktriangle$) – geltoni dažai; popierius Vellum ($\bullet$) – juodi dažai ir ($\circ$) – geltoni dažai.

Ant eksperimentams pasirinktų popieriaus bandinių buvo formuojami ploni poligrafinių dažų sluoksniai. Sluoksnių formavimas buvo atliekamas laboratoriniu dažų užnešimo įrenginiu mod. PIP 2000. Ploni sluoksniai buvo formuojami skirtingų charakteristikų rastriniais velenais. Sluoksnių storiai – 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 ir 4,0 μm . Sluoksnių optiniai tankiai išmatuoti spektrodensitometru X-Rite Digital Swatchbook. Buvo pasirinkti dažniausiai naudojamo, vertinant paviršiaus morfologiją, popieriaus bandiniai: Raflacoat – $R_a=0,36 \mu\text{m}$, Creaset – $R_a=0,44 \mu\text{m}$, Vellum – $R_a=0,86 \mu\text{m}$ (2 lentelė).

Skirtingų storių sluoksniai buvo formuojami juodais ir geltonais poligrafiniais dažais. Optinio tankio priklausomybės nuo dažų sluoksnių storio pateiktos 4 pav.

Iš eksperimentinių rezultatų matosi, kad optinis tankis daugiau priklauso nuo sluoksnio storio esant plonesniems dažų sluoksniams, suformuotiems ant paviršiaus su mažesniais mikronelygumais $R_a = 0,36 \mu\text{m}$. Tuo tarpu ant grubesnio paviršiaus – $R_a = 0,86 \mu\text{m}$ optinio tankio kaita yra didesnė. Plonas dažų sluoksnis nepadengia popieriaus mikronelygumų, kurie savo ruožtu iššaukia matavimo prietaiso difuzinę šviesos sklaidą. Tokiu būdu, galima teigti, kad į optinio matavimų rezultatus įnešamos atitinkamos paklaidos, kurias reikėtų įvertinti poligrafijos metrologijos bei grafinių elementų optinio nuskaitymo procesuose.

3. Išvados

1. Pagrindinė kokybiško grafinių elementų optinio nuskaitymo sąlyga yra pagrindo ir ant jo suformuoto grafinio elemento šviesos atspindžio koeficientų skirtumas, kuris neturėtų būti mažesnis kaip 0,3.
2. Pagrindo paviršiaus mikronelygumai padidina optinio signalo difuzinę sklaidą ir ženkliai sumažina paviršiaus atspindžio koeficientą. Dėl šios priežasties paviršiaus optinio tankio matavimo rezultatai skiriasi nuo realių dydžių.
3. Eksperimentiniai rezultatai patvirtina, kad vienodos rūšies popieriui jo paviršiaus morfologija kinta plačiose ribose, todėl galima teigti, kad ant jo suformuotų grafinių elementų optinio nuskaitymo sąlygos bus kinamos.
4. Šviesos srauto difuzinės sklaidos dydį analizuojamame paviršiuje galima įvertinti matematiškai, susiejant jį su paviršiaus mikronelygumų aritmetiniu vidurkiu.
5. Siekiant grafinių elementų formavimo kokybinio atsikartojamumo, pagrindo paviršiaus morfologija turėtų būti vertinama absoliutiniais matavimo metodais.

Literatūra

1. Bar coding – Symbology specifications. LST EN 797+AC:1998 LT. P.30.
2. B. Javorskij, A. Detlaf. Physics Handbook., Moscow, 1987, P. 942. (in Russian)
3. Handbook of print media: technologies and production methods / edited by Helmut Kipphan. Berlin: Springer, 2001.–1207 p.
4. **Havlinova, B., Hornakova, L., Brezova, V., Liptakova, Z., Kindernay, J., Jančovičova, V.** Ink receptivity on paper – characterization of paper materials.- Colloids and surfaces: Physicochemical and Engineering Aspects, 2000, No168, p.251–259.
5. RK Print Paste Ink proofer “PIP” technical specification. 28 Mar. 2008. RK Print Coat Instruments Ltd. <<http://www.rkprint.com/>>.
6. **P. de Almeida, Pataki, T., Peeters, D., Van Roost, C.,** Characterization of printed pigment-based inks on ink-jet media using cross-sectional electron microscopy.-J. of Materials and Design, 2004, No25, p. 647–654.
7. **Preston, J.S., Elton, N.J., Husband, J.C., Dalton, J., Heard, P.J., Allen, G.C.** Investigation into the distribution of ink components on printed coated paper Part 1: optical and roughness considerations.– Colloids and Surfaces: Physicochemical and Engineering Aspects, 2002, No.205, p. 183–198.

THE USE OF WORDPRESS IN EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Aurimas Gaižauskas
Kaunas College

Keywords: wordpress, educational environment, php programming

Abstract: Students have the course of programming during the studies at the Kaunas College, after they have completed the courses of HTML (HyperText Markup Language) and CSS (Cascading Style Sheets) coding during the first year. At first the PHP Hypertext Preprocessor is introduced as a basis for development of dynamic content that interacts with databases. The given time frame of the course is quite short to learn the complexity of programming language and the overall programming logic with most popular techniques of use. The idea to apply a WordPress (WP) – an open source semantic personal publishing platform – during the course was introduced. As well as theoretic basics of php knowledge was taught. This paper describes the setup of the course and analyses the outcomes which were produced during it.

Introduction: John Maeda says: “... in the field of digital art, an entire generation of creators shop at the equivalent of home improvement mega-stores, eagerly acquiring all kinds of prefabricated components and add-ons. Blissfully unaware of-or even worse, uninterested in-the basic nature of the technologies they are using as tools, the creative elite oversee the assembly of substandard digital objects and experiences. (1, p.401)” At the same time the communities and companies are producing vast amount of shining tools.

The development of interactive and dynamic media in the world wide web (WWW) is jumping towards, unstoppably moves for the versatile possibilities to express individuals. Classified pre-build systems are growing and some of them are available freely and for everyone interested. The open source movement and the enthusiasts programmers work on the idea of available tools to build interactive constructions and share information freely. “Open source software (OSS) refers to software programs that are distributed with the source code-hence open source. The open source license

allows users the freedom to run the program for any purpose, to study and modify the program, and to freely redistribute copies of the original or modified program.(2, p. 2)” The pieces of software are designed to operate and be operated easily by common user or at least with a basic knowledge of the programming language.

The course of programming described in this paper begins with the introduction into the basic web programming mostly about developing codes in HTML or styling pages with CSS. During the second year’s first semester students are introduced with dynamical web technology. “PHP is a widely-used general-purpose scripting language that is especially suited for Web development and can be embedded into HTML. (3)” PHP language was preselected as an axis for the course because of its main characteristics and nature. PHP-enabled web pages are treated just like regular HTML pages and one can create and edit them the same way as normally created regular HTML pages. It is popular these days to create dynamic web pages with PHP, though PHP is not only capable of creating web pages.

Materials and Methods: “What children learn depends not only on what they are taught but also on how they are taught, their developmental level, and their interests and experiences... These beliefs require that much closer attention be paid to the methods chosen for presenting material... (4, p.0)”. Experiential learning methods were introduced during the course. The heaviest part laid on WP implementation. Lang and Evans (2006) suggests that “Experiential learning is an action strategy where the student is directly in touch with real things and people or is involved in activities that simulate real activities or people. (5, p. 380)” The task were build as for getting the students as close as it is possible with the real life cases. “This learning occurs when students participate in the activity, critically look back on the activity to surface learning and feelings, draw useful insight from analysis, and learning is put to work in new situations. (5, p. 380)”

The time was divided into two main parts of the course. The first of it was the learning of actual PHP language and the second – an introduction to WP software. The programming language syntax was shown and the main cases of use of the language during the language classes. The students together with the teacher walked through the simple coding process. The teacher

was showing on the main screen in front of the class the appearing code lines. Students tried to repeat the code on the machines in the classroom. Appearing errors were investigated and eliminated. Throughout the WP learning part students were confronted with the software installation processes such as database preparation using PhpMySql software, editing configuration files. Later on the tasks were given to prepare the blogging tool, copy the template files and modify them as well as extend the functionality of the web site with additional plug-ins. Editing the template files had to show the skills they have gained for navigating inside the cascading style sheets and adjusting the HTML source code. If the first part of the course was structured and thoroughly guided, then the other part was more of the self motivated and more creative.

Main issues: The time devoted for the course is short in terms of the size of available knowledge source. Students have to take condensed version of the theory of the programming as well as the server side installation preparations must be taught and the accompanied software introduced. Majority of the group of students had a vague idea about the field of dynamic web content. The strategy to introduce web application in the course was based on the idea to make it quick and dirty. So first the things you learn by making quick working concepts.

“The dilemma for the person who builds tools for others is that she rarely learns how to use it for herself. As a selfless virtue, creating new tools for others is a commendable public service that has its own set of rewards, sometimes monetary, in which case the virtue value lowers proportionately. One can argue that the design and implementation of a software tool is by itself an extremely creative, artistic activity. History shows, however, that it is the artist who first effectively uses a new tool, not the person that makes the new tool, who is remembered. (1, p. 404)” This note from Maeda’s observation is crucial to understand the principals of the course.

About WP software: The WP originated from the project called b2\cafelog, more commonly known as simply b2 or cafelog. It was written in PHP for use with MySQL by Michel Valdrighi, who is now a contributing developer to WP. Though WP is the official successor, another project, b2evolution, is also in active development. WP first appeared in 2003 as a joint effort

between Matt Mullenweg and Mike Little. In 2004 the licensing terms for the competing Movable Type package was changed by Six Apart, and many of its users migrated to WP – causing a marked and continuing growth in WP’s popularity. The other benefits are the simplified process of installation of the software. It is easy to follow the famous process of five minutes. The students appreciated quick implementation and setup to start working right away. There were couple of students who were using the software already. The WP as an organisation provides a shared blog hosting possibilities which makes the system even affordable and practical for the users. Despite of all the benefits John Jantsch noted main inconvenience of the software – “...a blog, WP for example, is a simple form of a CMS (Content Management System). Content is easily created, stored in a database, delivered to a designated page, tagged, and search-able. All the primary elements of CMS are there, but it’s set-up mostly for the individual author instead of the group or organization. (6)”

Versions and main functionality of the software:

WP program had a several versions. Viewing them we can see the functional extensions of WP. Version 1.5 was released in mid-February 2005. It added a range of new vital features. One such is being able to manage static pages. This allows content pages to be created and managed outside the normal blog chronology and has been the first step away from being simple blog management software to becoming a full content management system. Another feature is the new template – theme system, which allows users to easily activate and deactivate “skins” for their sites. WP was also equipped with a new default template. WP 2.0 was released in December 2005. This version added rich editing, better administration tools, image uploading, faster posting, an improved import system. Current version is 2.5.

“The process of programming is to unerringly describe the structure of a machine as a sequence of textual codes, which when brought to life in the mind of the computer performs a specific processing task. A major flaw in programming methods is the vast chasm that separates the program’s cryptic codes and its graphic output. There is no greater need for visual design than rethinking and redesigning programming itself. (1, p. 406)”

Conclusion. I took Maeda's final words from his book to illustrate the main arguments for this kind of educational setup.

"We must have the ability to dig into the tools and materials, whether they be pencil, paper, metal, oil paints – whatever – to reshape, manipulate, and recast them into something either new or at least relevant to our individual styles of thought.(1, p.447) "

I feel that the students will have a better understanding of how the dynamic web systems work. And they will have self confident ideas to use WP further on their personal or professional tasks. The use of WP in the context of school could be some kind of implementation in the process of other classes or the source of broadcasting possibilities to the community. The relation between content, design (the way the website is presented) and the program were understood. The goal to introduce the students into the area of web dynamic content was completed. Although the course can be seen as fragmental in terms of overall complexity of the field students admitted that it was great introduction into the area. They have learned the lesson how all area of presenting information online can be brought to upper level by doing it.

References

1. John Maeda Maeda@Media 2000 London
2. Coppola, C. & Neelley, E. (2004). Open source open learning: Why open source makes sense for education. R-smart Group White Paper, Summer. Retrieved June 2, 2005 from: <http://www.rsmart.com/assets/OpenSourceOpensLearningJuly2004.pdf>.
3. <http://lt.php.net/> 2008 04 02
4. Understanding the Common Essential Learnings. Saskatchewan Education, (1988)
5. Evans, L. a., & Lang, H. R. (2006). Models, Strategies and Methods for Effective Learning. Toronto: Pearson. (Association, 2003)
6. Jantsch, John The next wave in business blogging March 19, 2008
7. <http://www.ducttapemarketing.com/blog/2008/03/19/the-next-wave-in-business-blogging/>

ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СВОЙСТВ БУМАГ И КАРТОНОВ ДЛЯ ПЕЧАТИ

Л.Г. Варепо

Омский государственный технический университет

В процессе подготовки технологу полиграфического производства для обеспечения качественного процесса печати необходимо иметь четкие представления о процессе взаимодействия используемых материалов и параметрах оказывающих влияние на этот процесс.

Согласно ISO/CD4046-4 [1], «бумага» – общий термин для материалов в виде сплошного листа или полотна, получаемых осаждением растительных, минеральных, синтетических волокон или их смесей их жидких суспензий на соответствующих формующих устройствах с добавлением или без добавления других веществ. Бумага как материал является сложным объектом изучения. Так как, обладая только ей присущими свойствами, проявляет в то же время признаки полимерного и композитного материалов. В данной работе проведен анализ взаимосвязи печатных свойств бумаг и картонов, различных по составу и отделке наиболее востребованных на российском рынке, со структурными и оптическими свойствами бумаг с применением современных методов и средств исследования.

Формирование оптических параметров бумаги происходит в результате взаимодействия со светом и зависит от технологии производства и в частности от того, как бумага отражает, поглощает и пропускает свет.

Свет, падающий на поверхность, в той или иной степени отражается от нее. Если поверхность интенсивно и в одинаковой степени отражает свет всех зон видимого спектра, спектра она будет казаться белой. При избирательном отражении, поверхность будет выглядеть окрашенной в тот или иной цвет, в зависимости от того, какая часть светового потока будет отражаться сильнее. Особенности оптических свойств бумаги обусловлены большим разнообразием ингредиентов бумаги по происхождению и оптическим характеристикам, в частности белизне.

Стандартная белизна (*Brightness*) бумаги – это коэффициент диф-

фузного отражения поверхности при освещении бумаги определенным источником света, измеренный при длине волны 457 нм.

Так как оптическая однородность бумаги является необходимым условием обеспечения потребительской пригодности печатной продукции, то исследование оптических характеристик бумаг и картона, зависимость этих показателей от структуры материала является актуальным.

Анализ спектров диффузного отражения и ИК спектров проводили на различных материалах по составу и отделке, среди которых, например, бумага с тиснением лицевой поверхности (LUXPACK 120), целлюлозная бумага с глянцевой лицевой поверхностью (PARADE PRIMA), целлюлозный картон с двухслойным мелованным покрытием лицевой стороны (Arktica GC – 1). Образцы были исследованы на спектрофотометре UV-2501 PC фирмы SHIMADZU с приставкой диффузного отражения и ИК микроскопе Nicolet Continuum в варианте однократно нарушенного полного внутреннего отражения с Ge кристаллом.

Оптическая схема спектрофотометра UV-2501 PC двулучевая (в качестве образца сравнения использовался прессованный порошок BaSO_4), 2 источника излучения, дейтериевая лампа в УФ области спектра и вольфрамовая – в видимой области, позволяют одновременно снимать весь спектр в диапазоне 190–900 нм.

Исследование свойств поверхности бумаг и картона проводили с помощью электронно-лучевого профилографа MICRO MEASURE 3D station, позволяющего регистрировать полученные измерения и проводить их статистическую обработку с получением различных данных о поверхности исследуемого образца.

На рис.1 изображен спектр отражения BaSO_4 , соответствующий линии 100% отражения, относительно которого были записаны спектры исследуемых образцов. Анализ представленных на рис.1 зависимостей показал, что в области 400–900 нм образцы хорошо отражают свет, отражательная способность понижается главным образом в сине-фиолетовой части спектра и очень незначительно изменяется в зелено-желтой и красной его областях. По количеству отраженного света исследуемые материалы можно расположить в следующей последовательности (в порядке возрастания): PARADE PRIMA, LUXPACK 120, Arktica GC – 1.

В области ниже 400 нм проявляется электронная структура образцов и нанесенных меловых слоев.

Отсканированные области поверхности бумаг и картона в двухмерном измерении X и Y, иллюстрируют неоднородность поверхности и позволяют количественно оценить величину измерения неровностей по цветовой шкале. Получены значения среднего арифметического отклонения профиля Ra, показателя средней глубины шероховатости Rz, характеризующих микрогеометрию поверхности исследуемых материалов, а также показатели характеризующие степень неравномерности поверхности. Полученные данные свидетельствуют о том, что между структурными показателями запечатываемого материала и оптическими существует тесная взаимосвязь. Показано, что более низкая степень неравномерности поверхности картона Arktica GC – 1 (от – 5,37 до + 1,35), представленная на рис.2, по сравнению со степенью неравномерности поверхности бумаги LUXPAK 120 (от – 16,2 до 12,1), свидетельствует о более ровном распределении элементов структуры поверхности бумаги и как следствие высоком коэффициенте диффузного отражения (более 90 %). Напротив, для бумаги LUXPAK 120 коэффициент диффузного отражения не превышает 85 %.

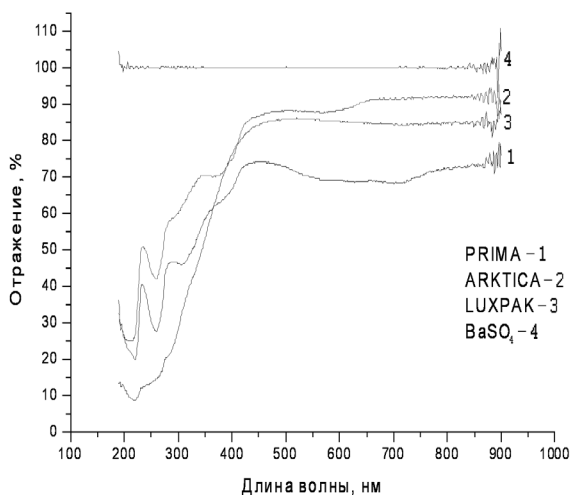


Рис. 1 Спектры диффузного отражения образцов бумаги

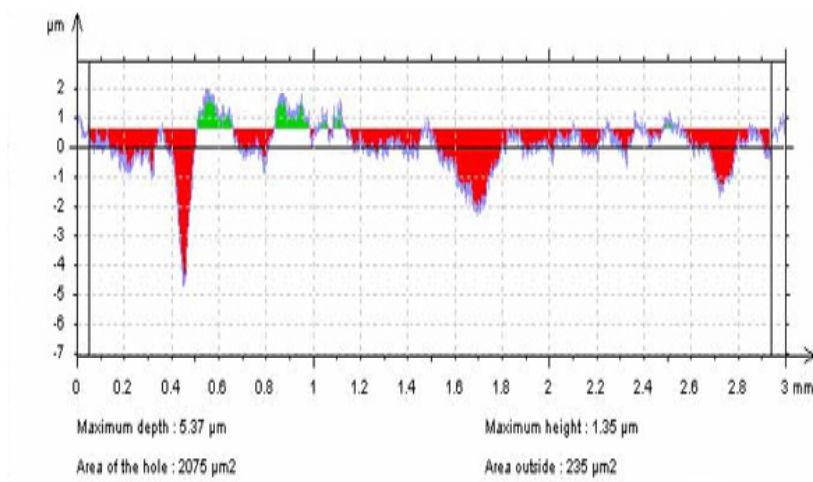


Рис. 2 Профиль по X и Z с расчетом площади пиков $S_{\text{пик}}$ и впадин $S_{\text{вп}}$ поверхности картона №3.

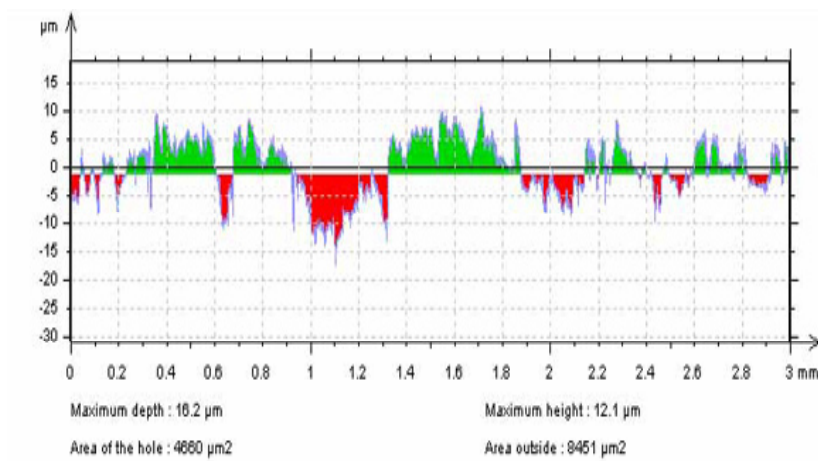


Рис.3 Профиль по X и Z с расчетом площади пиков $S_{\text{пик}}$ и впадин $S_{\text{вп}}$ поверхности бумаги №1.

Результаты исследования на ИК микроскопе Nicolet Continuum в варианте однократно нарушенного полного внутреннего отражения с Ge кристаллом представлены на рис. 4. Оптическая схема прибора однолучевая, монохроматор – интерферометр Майкельсона (в качестве образца сравнения использовался спектр воздуха).

Данный вариант анализа позволяет снять ИК спектр в разных точках поверхности, причем полученный спектр относится к поверхностным слоям глубиной до 10 мкм.

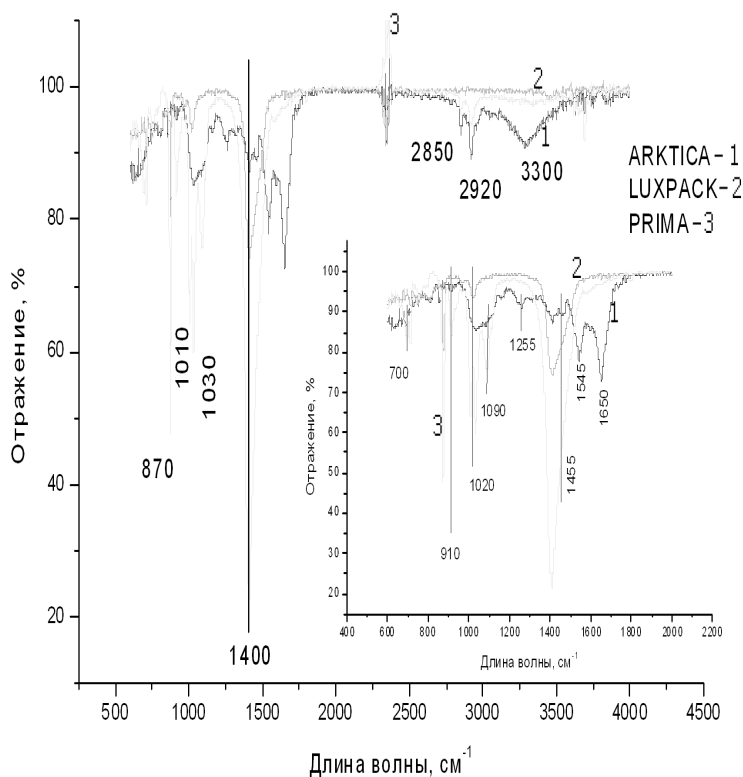


Рис. 4 ИК спектры однократно нарушенного полного внутреннего отражения с Ge кристаллом образцов бумаги

Поверхностный слой образца Arktica GC – 1 содержит полосы поглощения, характерные для структур с пептидными связями и полимеров типа полиамида, нейлона (3300 см^{-1} , 1650 см^{-1} , 1455 см^{-1}), в области $1000 - 1100\text{ см}^{-1}$ проявляются полосы поглощения, характерные для неорганических соединений. В этом же диапазоне имеют полосы поглощения 2 других образца бумаги, однако в этих образцах проявляется сильная полоса поглощения при 1400 см^{-1} .

Показано, что более низкая степень неравномерности поверхности картона свидетельствует о более ровном распределении элементов структуры поверхности бумаги и как следствие высоком коэффициенте диффузного отражения (более 90 %). Проведенные исследования позволяют прогнозировать оценку качества оттиска при печати.

Литература

1. ISO/CD 4046-4 Paper, board, pulps and related terms – Vocabulare- Paper and board grades and converted products /ISO /TC6 Paper, board and pulps Secretariat: CANADA (SCC) 1998-04.
2. Технология целлюлозно-бумажного производства. В 3 т. Т. II. Производство бумаги и картона. Ч. 1. Технология производства и обработки бумаги и картона. – СПб.: Политехника, 2005. – 423 с.

НАНОТЕХНОЛОГИИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПЕЧАТНОГО ОТТИСКА

**Л.Г.Варепо,
В.В.Офицеров**

*Омский государственный технический
университет*

Одним из основных направлений формирования и становления средств, методов и технологий, которые открывают новые возможности прогрессивного общественного развития, находящих свое отражение в сфере подготовки конкурентоспособного специалиста являются интеграционные процессы.

Применение новых технологий в производстве и обучении, включая информационные, позволяет не только проводить исследования технологического процесса, но и регулировать изменения соответствующих параметров в ходе производственного процесса, одновременно управлять процессом производства для достижения необходимого качества.

По своим информационным возможностям, эксплуатационным параметрам, пространственному и временному разрешению метод индентирования, применяемый в процессе выполнения дипломных работ, является одним из современных средств нанотехнологии. Индентирование – наиболее простой, быстрый, чувствительный и универсальный метод исследования механических свойств различных материалов, покрытий, тонких пленок и т.д., не требующих изготовления специальных образцов и эталонов. В подавляющем большинстве случаев его можно считать неразрушающим методом испытания или контроля, допускающим последующую эксплуатацию контролируемого материала или изделия.

В настоящее время нанотестеры позволяют производить комплексные исследования приповерхностных свойств различных твердых тел и тонких пленок, имея в распоряжении минимум материала. При исследовании материалов, применяемых в полиграфии, они предоставляют возможность:

- Моделировать процессы износа и усталости в приповерхностных слоях путем многократного нагружения одной и той же области или нанесения наноцарапин;
- Оценивать пористость материала;
- Исследовать структуру многофазных материалов;
- Определять толщину, степень адгезии и механические свойства тонких слоев и покрытий;
- Исследовать время – зависимые характеристики материала и т.д.

В работе показано практическое использование средств нанотехнологий, которые нашли применение при оценке адгезионной прочности мелованного покрытия бумаг и красочного слоя к основе, микротвердости покрытий и т.д. на приборе нанотвердомере NHT-S-AX-000X Рис. 1). Установка включает: персональный компьютер с программным обеспечением нанотвердомера, перемещающийся стол, на котором закрепляется образец, микроскоп, нанотвердомер, блок управления перемещением стола, блок управления нанотвердомером. С помощью цифрового микроскопа можно отслеживать разрушение поверхности как мелованного, так и красочного слоя. Цифровой микроскоп позволяет делать снимки с 50х, 200х, 1000х увеличением, что позволяет наглядно иллюстрировать результаты проведенных экспериментов.

Прибор работает следующим образом. Образец бумаги размером 2х2 см закрепляют на металлическую подложку прибора. Затем на поверхность исследуемой бумаги опускается индентор, управляемый программным обеспечением компьютера. При этом пользователем задаются следующие параметры: сила нагружения индентора, длина царапины. Прибором регистрируются значения и передаются на компьютер, где обрабатываются в программной среде. Технические характеристики прибора нанотвердомера представлены в табл. 1.



Рис. 1. Внешний вид нанотвердомера NHT-S-AX-000X

Таблица 1. Технические характеристики прибора NHT-S-AX-000X

Нанотвердомер	
Минимальный шаг перемещения индентера	1 нм
Максимальная глубина проникновения индентера	20 мкм
Максимальная нагрузка	300 мН
Разрешение по нагрузке	1 мкН
Площадь измеряемой поверхности образца	105×135 мм ²
Пространственное разрешение прибора	250 нм
Оптическое увеличение микроскопа	50×, 200×, 1000×

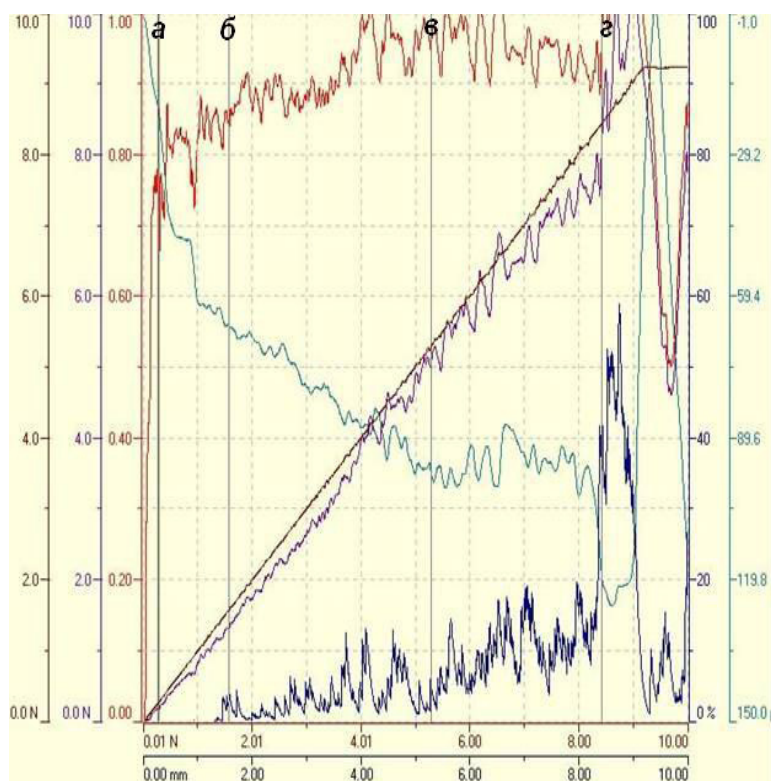
Одним из важных показателей качественной мелованной бумаги является отсутствие выщипывания при печати. Выщипывание у мелованных бумаг в большей степени определяется адгезионной прочностью мелованного покрытия к бумажной основе. Если при печати адгезионная прочность наносимого красочного слоя будет выше адгезионной прочности поверхностного мелования, то будет происходить выщипывание.

Исследования проводились на мелованных бумагах, характеристика которых и результаты исследования представлены в табл.2, при следующих параметрах: начальная сила нагружения 0,01 Н; конечная сила нагружения 10 Н; скорость 9,63 мм/мин; длина царапины 10 мм.

В качестве примера проанализируем результаты исследования на примере глянцевой мелованной бумаги с трехслойным мелованием марки Galery Art Gloss, 170 г/м², для которой процесс разрушения мелованного слоя к основе иллюстрируют рис.1–2.

На рис. 2.а представлен рельеф царапины при нагружении 0,2 Н, при этом нагружении разрыва мелованного слоя не происходит. На рис. 2.б представлен рельеф царапины при нагружении 1,7 Н. Разрушение мелованного слоя не происходит. На рис. 2.в представлен рельеф царапины при нагружении 5,3 Н, происходит частичное разрушение мелованного слоя. На рис. 2.г представлен рельеф царапины при нагружении 8,4 Н. На рисунке видны разрушения мелованного слоя.

**Глянцевая мелованная бумага с трехслойным мелованием
марки Galery Art Gloss, 170 г/ м²**



- Сила нагружения
- Сила сопротивления (трения)
- Коэффициент сопротивления (трения)
- Акустическая эмиссия
- Глубина вдавливания индентора

Рис. 1

Puc. 2a



Galery Art Gloss

Puc. 2б



Galery Art Gloss

Puc. 2в



Galery Art Gloss

Puc. 2г



Galery Art Gloss

Разрушение мелованного слоя к основе произошло при следующих параметрах: сила нагружения – 8,4 Н; сила сопротивления (трения) – 9,2 Н; коэффициент сопротивления (трения) – 1,0; акустическая эмиссия – 90%; глубина вдавливания индентора – 100мкм.

При увеличении количества слоев мелования адгезия мелованного слоя к бумажной основе возрастает в 1,5–2 раза (см. табл. 2). Это увеличение связано с тем, что бумаги двухслойного и трехслойного мелования первый слой является грунтовым, т.е. позволяющий более прочно скрепить мелованный слой с бумажной основой. У бумаги однослойного мелования – один мелованный слой без грунтовки, тем самым и столь низки показатели адгезии.

Использование современных технологий в процессе обучения и проведения исследований полиграфических материалов позволяет расширить диапазон знаний студентов, наглядно представлять и иллюстрировать результаты проведенных экспериментов, оценивать влияние различных параметров на конечный результат, раскрывать механизм их взаимодействия и т.д.

Таблица 2

№	Марка бумаги	Масса 1м ² , г/м ²	Тип	Мелование	Сила нагру- жения, Н	Сила сопро- тивления, Н	Коэффициент сопротивления
1	Giprint	80	Мелованная матовая	однослойное	1,8	1,52	1,0
2	Galery Art Silk	170	Мелованная матовая	трехслойное	3,5	3,6	1,0
3	Lumi Art	170	Мелованная глянцевая	двухслойное	5,85	3,4	0,6
4	Galery Art Gloss	170	Мелованная глянцевая	трехслойное	8,4	9,2	1,0

EvoLearn – EVOLUTIONAL eLEARNING SYSTEM FOR THE FURTHER EDUCATION

M. Bobina
Kaunas College

Need for product knowledge? EvoLearn is here to help you

evoLearn is a flexible and interactive learning environment to acquire and maintain up-to-date product knowledge. evoLearn is short for evolutionary learning: in this environment you don't only learn, but you share your knowledge directly with your colleagues – wherever you are and whenever you want to. evoLearn brings all product knowledge in your company together in one spot, accessible and applicable for whoever you want. any place, anywhere, any time.

What exactly is it?

evoLearn is a flexible learning environment in which users may study the materials on their own, supported by an e-tutor and/or supported by other users. It can be used both at home and on the shop floor.

evoLearn can be applied through the internet, intranet or stand-alone, via CD-rom or Memory Stick. The system is very flexible with respect to content. Contents may vary depending on product range, sector, company or even a single company branch. The system also supports different modes of learning.

evoLearn is not a complete product database of a certain product range. The essence is that it is a system and a procedure model, which can be used as basis for the adoption within the practice of your company.

For whom?

evoLearn can be used by separate retail enterprises or within a network of several companies to share product knowledge and sales experiences among sales staff. evoLearn is meant for employees or job-returners in the retail sector.



evoLearn is easily adaptable to the specific needs of your company, with respect to content as well as to the look&feel of the learning environment.

How does it work?

evoLearn allows for at least four ways of application:

- **basic knowledge acquisition**

Through an individualized learning route, starting from entry level assessment, the user is led through the Bridging Module(s), with basic knowledge, and the Product Modules of one product range. At the end of the learning route the system gives immediate feedback on the learning results.

- **quick access to product information**

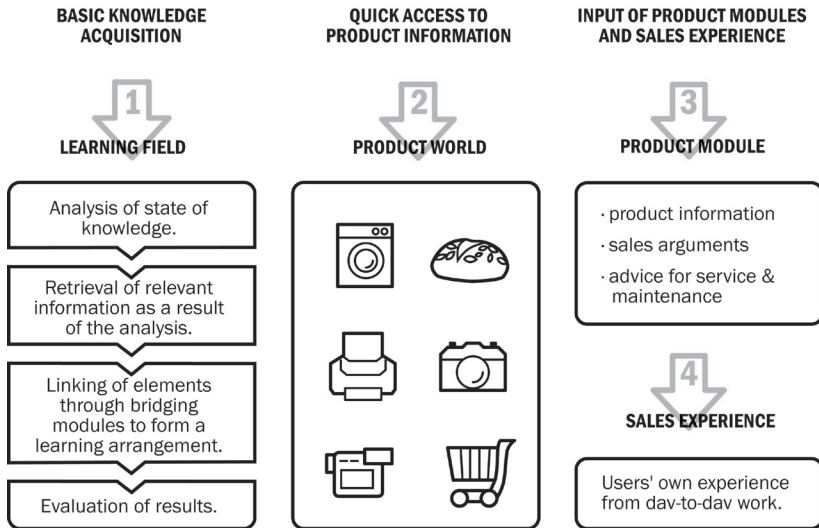
Product Modules may be accessed directly. Thus, the learning environment can also be used as a quick reference guide to look up specific information about products that is needed immediately.

- **extending the Product World**

Content managers are able to add complete Product Modules themselves. A very easy-to-use content management system, based on clear formats and common wordprocessing functions, allows for this. This way, the contents can be tailored neatly to the needs of the user group(s) and/or the company.

- **sharing of sales experiences**

By adding seller's comments to Product Modules, users can share their experiences in selling these products with each other. In case of important new information, comments can be integrated in the body text of the Product Module.



What does it cost?

evoLearn has been developed on the basis of an Open-Source e-learning system. This system is freely available on the internet. The prototype of evoLearn with modules for the sectors Food and Consumer Electronics are open to the public on the internet. Accompanying materials, such as manuals and brochures, can be ordered against production costs.

What does it deliver?

evoLearn® is exceptionally fit to be used as a tool for HRD-questions specific to your company. Therefore, the evoLearn-partners offer specialized services for the adaptation of the system to the specific needs of your company and of its implementation and efficient application. With the help of

your evoLearn–partners, you’ll be certainly well prepared for any customer question and trend whatsoever; in no-time.

The advantages

- facilitates **training in product knowledge** for new staff, job-returns or (to be) transferred staff
- helps to train staff in case of **product range expansions or restructurings**
- assists staff in **updating** their product knowledge, in case of **product innovations** and the **introduction of new products** in the assortment
- **overcomes small product knowledge gaps** at the Point-of-Sale (for example with ‘rare’ customer questions)
- is **flexible** and **easily adaptable** to the needs of your company
- supports **knowledge management** and **knowledge sharing** among sales staff

evoLearn® is initiated by the Handelsverband Sachsen (HVS) and the Bildungszentrum des Sächsischen Handels (BZSH). Experts in training, e-learning and retail from nine countries in Europe are involved. evoLearn has been established with support of the European Community.

ELEKTRONINĖ MOKYMO PRIEMONĖ „DVIMATĖS KOMPOZICIJOS PAGRINDAI IR GRAFINIS DIZAINAS“

Gintarė Jarašienė

Kauno kolegijos Justino Vienožinskio menų fakultetas

Anotacija

Straipsnyje yra pristatoma ruošiamą elektroninę mokymo priemonę „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“, aptariamą elektroninės mokymo priemonės aktualumas grafinio dizaino studijoms. Šios priemonės privalumas yra tai, kad dvimatės kompozicijos pagrindų ir grafinio dizaino studijų medžiaga yra pateikiama pasitelkiant naujausių technologijų pasiekimus. Tai sudaro galimybę pateikti susistemintą gausią teorinę ir vaizdinę medžiagą skirtą grafinio dizaino studijoms. Šioje metodinėje priemonėje teorijos teiginiai iliustruojami remiantis šiuolaikinio grafinio dizaino literatūros ir interneto šaltiniais, bei pasitelkiant programos Macromedia Flash MX galimybes. Tuo būdu kuriamas elektroninis leidinys, gali būti naudojamas mokymui ir mokymuisi, o taip pat gali sudominti, kaip pažintinė medžiaga apie dvimatę kompoziciją ir grafinį dizainą.

Įvadas

Sparčiai vystantis kompiuterinėms technologijoms, tobulėja ir informacijos perdavimo būdai. Nuolat siekiama supaprastinti ir susisteminti informacijos pateikimą. Palengvinti vartotojo informacijos ieškojimo poreikį. Vis didesnio dėmesio susilaukia elektroniniai leidiniai ir mokymo priemonės. Šių priemonių privalumas, kad galimybę skaityti ir mokytis galima pasinaudoti bet kada, naudojantis kompiuteriu ar internetu. Sparčiai vystosi ne tik bendravimas ir informacijos pasikeitimas internete, bet ir studijavimas interneto ir elektroninių leidinių pagalba.

Straipsnio tikslas – pristatyti rengiamą elektroninę mokymo priemonę „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ ir aptarti jos aktualumą grafinio dizaino studijoms. Tuo tikslu apžvelgsiu elektroninės mokymo priemonės paskirtį, struktūros ypatumus, temų tikslus, programos dizaino sprendimus ir technologijų taikymą.

Mokymo priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ kūrimo aktualumas

Grafinio dizaino ir komunikacijos ryšys sparčiai vystosi ir tarsi susilieja į vieną objektą. Šis objektas taip pat siejasi su šriftu, grafika, kalbotyra,

psichologija, ergonomika, naujausiomis technologijomis ir kt. Visa tai susiformavo, kaip atgarsis į žmonių poreikį suprasti ir naudoti įvairias formas: dokumentų sistemas, ženklus, logotipus, skirtingo tipo leidinius, techninę informaciją, kompiuterines sistemas ir kt. Išsivystė poreikis pateikti žmogui šiuos objektus aiškiai, suprantamai, patogiai ir estetiškai. Atsiliepdami į šiuos poreikius, dizaineriai pasiekė pagrindinių ekonominių ir socialinių pagerėjimų informacijos panaudojime ir estetiniame jos pateikime. Todėl šiandien sunku įsivaizduoti gyvenimą be komunikacijos, o tuo pačiu, ir be grafinio dizaino. Meniniais dizaino principais ir estetiniu medžiagos pateikimu šiuo metu domisi įvairių profesijų specialistai. Poreikį domėtis grafiniu dizainu skatina ir naujausių technologijų galimybės. „Įtikinėjimas yra menas. Numatyta perteikti informacija, kad ji būtų patrauklesnė ir veiksmingesnė, meniškai apdorojama, įpinama į akiai patrauklių formų audinį. Kaip kietu mediniu balsu per radiją perskaitytas skelbimas, taip ir sausa, kad ir didžiausiomis raidėmis parašyta tiesa nesudomins reklamos vartotojo.“ [4.]

Tuo tikslu ir kilo idėja sukurti šiuolaikinę mokymo priemonę, kuri pateiktų kompozicijos meninius principus sąsajoje su grafiniu dizainu. Dvimačės kompozicijos pagrindų žinojimas yra neatsiejamas nuo dizaino studijų, grafinio dizaino objektų kūrimo ir meninio projektavimo. Sėkmingam komunikacijos funkcionavimui ir plėtrai yra labai svarbi meninė jos forma ir grafinio dizaino išraiška. Sėkmingiausi meniniai grafinio dizaino principai įtakoja ir sėkmingą komunikacijos priemonių veiklą. „Kalbant apie grafinį dizainą, jį galima būtų apibrėžti kaip vizualinės komunikacijos proceso modeliavimą. Taigi, tai yra žymiai daugiau, negu gražus ar negražus piešinys. Dizainas yra tik tada, kai siejami funkciniai, technologiniai, estetiniai, semantiniai aspektai.“ [6.]

Pagrindinis šio projekto tikslas yra sukurti mokymo priemonę „Dvimačės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ elektroninėje versijoje ir joje pateikti susistemintą tekstinę ir vaizdinę medžiagą apie tai, kokios yra pagrindinės grafinio dizaino ir dvimačės kompozicijos meninės raiškos priemonės ir apibūdinti grafinio dizaino objekto esmę, supažindinti su optinės iliuzijos reikšme grafiniam vaizdavimui, pristatyti pagrindines spalvos raiškos ypatybes, proporcijos ir dydžio ypatumus, pateikti šrifto struktūros ir komponavimo principus, supažindinti su firminio stiliaus ir firminio žen-

klo projektavimu, pateikti kuo daugiau grafinio dizaino pavyzdžių įvairiuose objektuose: plakatuose, vizualiniame stiliuje, firminiuose ženkluose, įvairiuose leidiniuose, taip pat menininkų darbuose ir gamtoje. Pasitelkus konkrečius grafinio dizaino pavyzdžius, parodyti, kaip dvimatės kompozicijos priemonės veikia įvairiuose grafinio dizaino objektuose, o medžiagą pateikti estetiškai patraukliai.

Elektroninės mokymo priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ paskirtis

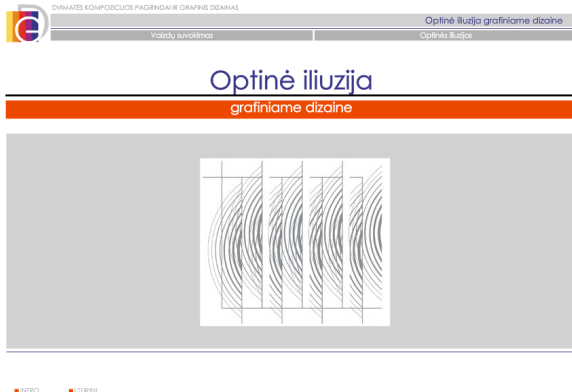
Elektroninė mokymo priemonė „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ paskirtis yra labai įvairi. Pirmiausiai ji yra skirta aukštųjų mokyklų studentams studijuojantiems dizainą, dailės gimnazijų bei specializuotų vidurinių mokyklų mokiniams. Dėstytojai ir mokytojai ją gali taikyti, kaip metodinę priemonę paskaitose. Taip pat elektroninė mokymo priemonė „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ gali būti skirta specialistų perkvalifikavimui ir visiems kitiems vartotojams besidomintiems grafiniu dizainu ir dvimate kompozicija.

Remiantis dizaino studijų pagrindais buvo suformuotos aštuonios temos iš kurių penkios temos yra susijusios su kompozicijos pagrindų studijomis: paprasčiausios grafinio dizaino raiškos priemonės, kompozicijos harmonizavimo priemonės, optinės iliuzijos, proporcijos ir spalvos esmė. Kitos trys temos daugiau siejasi su grafinio dizaino studijomis: grafinio dizaino istorija, šrifto pagrindai, firminio ženklo ir firminio stiliaus esmė.

Kadangi medžiaga yra paruošta elektroninėje versijoje CD ir skirta demonstruoti multimedija aparatūra arba studijuoti personalinio kompiuterio pagalba, todėl tinka pristatymui gausiai studentų auditorijai. Paruoštą programą tinka galima pritaikyti savarankiškoms studijoms.

Elektroninės mokymo priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ struktūra.

Elektroninėje priemonėje pateikiamos aštuonios temos susijusios su dvimate kompozicija ir grafiniu dizainu.



1. pav. Optinės iliuzijos temos pradžios dizainas.

1. Grafinio dizaino meninė raiška. Temos tikslas supažindinti su grafinio dizaino esme, sudėtimi ir kompozicijos meninės raiškos ypatumais.

1. *Istorinė raida* – pristatomi pagrindiniai grafinio dizaino objekto istorinės raidos etapai
2. *Esmė ir sudėtis* – apibendrinama grafinio dizaino esmė ir sudėtis.
3. *Išraiškos priemonės* – apibendrinamos pagrindinės grafinio dizaino meninės raiškos priemonės.
4. *Kompozicija ir komponavimas* – supažindinama su kompozicijos ir komponavimo sąvokų esme ir sudėtimi.

2. Optinė iliuzija grafiniame dizaine. Grafinio dizaino išraiška yra susijusi su vaizdavimu plokštumoje, todėl šios temos tikslas supažindinti su vaizdų suvokimo esme ir optinės iliuzijos atsiradimu.

1. *Vaizdų suvokimas* – aiškinama vaizdų suvokimo esmė.
2. *Optinė iliuzija* – apibrėžia optinę iliuziją ir supažindina su pagrindiniais optinės iliuzijos kūrėjais.

3. Dvimatės kompozicijos paprasčiausi grafinės raiškos elementai. Kompozicijos pagrindų studijos pradedamos nuo paprasčiausių grafinės raiškos priemonių, todėl temos tikslas supažindinti su taško, linijos ir dėmės raiška kompozicijoje ir grafiniame dizaine.

4. Dvimatės kompozicijos harmonizavimo priemonės. Šioje dalyje supažindinama su pagrindinėmis dvimatės kompozicijos harmonizavimo priemonėmis ir jų įtaką kompozicijai ir grafiniam dizainui: simetrija, asimetrija, dinamika, statika, ritmas, kontrastas. Visos šios harmonizavimo priemonės dalyvauja, kuriant grafinio dizaino objektus ir taikomos priklausomai nuo objektų funkcijos. Kiekviena iš šių sąvokų mokymo priemonėje apibendrinama teoriškai ir parodoma jų reikšmė kompozicijai ir grafiniam dizainui.

5. Spalvos reikšmė grafiniame dizaine. Temos tikslas supažindinti su spalvos esme ir raiška grafiniame dizaine, kadangi spalva yra viena iš pagrindinių grafinio dizaino raiškos sudedamųjų dalių, nuo kurios priklauso objekto meninio sprendimo sėkmingumas.

1. *Spalvos esmė* – pateikiamas spalvų atsiradimas, esmės apibūdinimas ir spalvų skirstymas.
2. *Spalvų spektras* – apibendrinami pagrindiniai spalvų spektro principai.
3. *Spalvų maišymas* – apibrėžiami pagrindiniai spalvų modeliai.
4. *Spalvų rūšys* – apibrėžiamos šiltos ir šaltos spalvos.
5. *Spalvų harmonija* – apibendrinami spalvų harmonijos principai.
6. *Spalvų simbolika* – apibūdinamos spalvų simbolikos reikšmės.

6. Proporcija grafiniame dizaine. Šioje temoje supažindinama su proporcijos ir dydžių reikšme kompozicijai ir grafiniam dizainui. Projektuojant grafinio dizaino objektus ir kuriant įvairias kompozicijas yra svarbus proporcijų dydžių nustatymas.

1. *Proporcija* – supažindinama su proporcijos apibrėžimu ir jos rūšimis. (Teorijos tekstas parengtas pagal A. Adomonio J. Nuo taško iki sintezės. Vilnius: VDA leidykla, 1994.)
2. *Mastelis* – apibrėžiama mastelio sąvoka, esmė ir įtaka kompozicijos meninei raiškai.
3. *Aukso pjūvis* – apibrėžiama aukso pjūvio sąvoka ir reikšmės. (Teorijos tekstas parengtas pagal A. Adomonio J. Nuo taško iki sintezės. Vilnius: VDA leidykla, 1994.)

7. Šriftas grafiniame dizaine. Kaip ir spalva, taip ir šriftas yra viena svarbiausių grafinio dizaino elementų apsprendžiančių grafinio dizaino

objekto raišką. Šioje dalyje pateikiama pagrindinės temos apie šrifto raidą, jo struktūrą ir komponavimo principus.

1. *Šrifto raida* – apibūdinami pagrindiniai šrifto raidos etapai.
2. *Šrifto struktūra* – nagrinėjami raidžių elementai, raidžių grafinė forma, raidžių klasifikacija ir šrifto optika.
3. *Šrifto dydis* – apibendrinamas šrifto dydžiai, matmenys ir proporcijos.
4. *Šrifto komponavimas* – apibrėžiami pagrindiniai teksto komponavimo principai.
5. *Šrifto dizainas* – aptariamos šrifto meninės raiškos galimybės.

8. Firminis stilius ir grafinis dizainas. Šioje temoje aptariami firminio stiliaus ir firminio ženklo projektavimo ypatybės. Ši tema pasirinkta, kaip viena iš pagrindinių grafinio dizaino studijų objektų, kuriame į vieną visumą siejasi pagrindiniai grafinio dizaino raiškos elementai: kompozicijos principas, spalva, šriftas ir iliustracija.

1. *Firminis stilius* – apibūdinamas firminis stilius ir jo esmė.
2. *Firminio stiliaus dizainas* – aptariami firminio stiliaus projektavimo etapai.
3. *Firminis ženklas* – pateikiama firminio ženklo raida ir jo reikšmė firminiam stiliui.
4. *Firminio ženklo grafika* – aptariamos pagrindinės ženklo rūšys grafinėje raiškoje.
5. *Firminio stiliaus objektai* – nagrinėjami ir pateikiami pavyzdžiai objektų, kuriuose yra taikomi firminio stiliaus elementai.

Apibendrinant galima pacituoti P. Bonnici: „Tuo pačiu grafinis dizainas turi neprarasti ir grafinės išraiškos savitumo. Pirmu atveju, yra komunikuojama idėjų, žodžių, vaizdų ir simbolių pagalba, o sekančiu atveju, komunikuojama per grafinių išraiškos priemonių dermę. Grafinės išraiškos priemonės vizualiai perteikia objekto esmę, tuo pačiu parodo ir vertę.“[2.]

Kiekvieną elektroninės mokymo priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ temą sudaro 4 dalys:

- *Teorija.*
- *Pavyzdžiai.*
- *Savikontrolės klausimai.*

- *Žodynas.*
- *Literatūra.*

Šios dalys sudarytos remiantis medžiaga, kuri yra reikalingiausia studijoms. Kiekvienai daliai yra pateiktas teorinis apibendrinimas ir vaizdiniai pavyzdžiai. Teorinė medžiaga parengta remiantis esamais šaltiniais lietuvių ir užsienio autorių. Lietuvoje daugiausiai leidinių susijusių su kompozicija ir grafiniu dizainu leidžia Vilniaus dailės akademijos leidykla. Taip pat yra atlikta vertimų pagal užsienio literatūrą tai šrifto teorijos pagal *Rabinowitz T. Exploring Typography, (Clifton Park: Delmar Learning, 2006)*, firminio stiliaus ir firminio ženklo teorijos pagrindai pagal *Mollerup P. Marks of Excellence. (London: Phaidon Press Limited, 2003)*. Kiekvieną dalį papildoma grafinio dizaino objektų pavyzdžiai: plakatai, firminiai ženklai, firminiai stiliai, spaudos objektai, reklamos objektai. Grafinio dizaino objektų pavyzdžiai rinkti remiantis naujausiais grafinio dizaino leidiniais, grafinio dizaino žurnalais: *Fiel Ch&P. Graphic Design Now (Köln: Taschen, 2006)*, *Communication Arts (2007)*, *Gravis (2004)*, *Novum (2006)*. Priklausomai nuo teorijos turinio, papildomai pateikiami pavyzdžiai iš gamtos ir dailininkų darbai: *M. C. Escher, V. Vazarelio, Hundertwasserio* ir kt. Pateikiami darbai labiausiai atspindintys kompozicijos sąvokas ir savo meniniais sprendimais artimi šiuolaikiniam grafiniam dizainui.

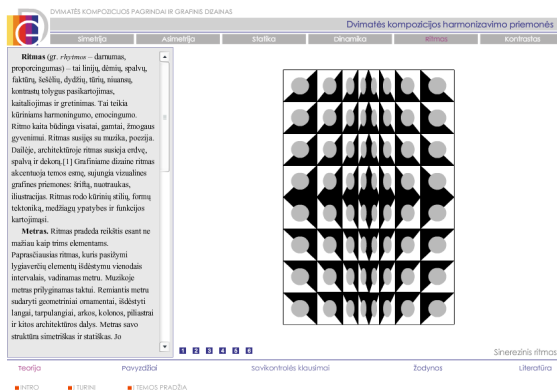
Kiekvienai daliai parengti *savikontrolės klausimai*, susiję su teorija, sudaro galimybę medžiagą naudoti savarankiškoms studijoms. Išsamus grafinio dizaino žodynas paaiškina terminus susijusius su grafiniu dizainu, dviemate kompozicija ir daile. Žodynas parengtas remiantis *Dailės žodynu (Vilnius: VDA leidykla, 1999)*. Taip pat yra pateikta rekomenduojama literatūra ir internetinės nuorodos, kuriomis galima papildyti studijų žinias.

Meninė dalis

Mokymo priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ dizaino sukūrimas buvo vienas iš tikslų šiame projekte. Atlikta analogų analizė, išsiaiškinti reikalavimus, kurie yra keliami mokomosios paskirties elektroninių priemonių pristatymui. Pagal apibendrintą medžiagą šie objektai, kaip ir internetinės svetainės, turi patraukti vartotojo dėmesį savo aiškiu dizainu. Pasak Tapani Huovila, „mes gyvename sąmoningai ir nesąmoningai

stebėdami mus supantį pasaulį. Suvokiame aplinkos proporcijas, formas ir spalvas. Pastarosios ir sudaro vizualinių signalų suvokimo sistemą. Nuo jų priklauso tai, kad vienos žinios atrodo malonios ir įdomios, kitos neskoningos ir nuobodžios“ [5].

Pagrindinis reikalavimas šiam objektui yra, kad dizaino sprendimas netrukdytų informacijos įsisavinimui. Mokomosios priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ dizaino struktūrą komponuota paprastai ir aiškiai. Pagrindinė erdvė palikta iliustracijų pateikimui. Kairiajame lango krašte komponuota tekstinė dalis. Viršutinėje lango dalyje komponuotos pagrindinės temos ir dalys. Apatinėje lango dalyje komponuotos nuorodos susijusios su pavyzdžiais, savikontrolės klausimais, žodynu ir literatūra. Kairiajame viršutiniame kampe įkomponuotas ženklas, kuris kaip akcentas, išsiskiria savo spalvingumu. Šis ženklas atkartojo *Intro* dekoratyvinį elementą, kuris asocijuojasi su dinamiška žinių erdve. Kiekvienos temos pradžiai yra sukurta skirtingos linijinės kompozicijos, kurios asocijuojasi su temos turiniu. Spalviniam sprendimui pasirinkta neutralios spalvos, tai pilka ir balta su ryškesnių spalvų akcentais. Neutralios spalvos nekonkuruoja su tekstu, o baltas fonas tinka visoms iliustracijoms.



2. pav. Ritmo teorijos ir iliustracijos temos puslapio struktūra.

Technologijų taikymas

Elektroninės mokymo priemonės „Dvimatė kompozicija ir grafinis dizainas“ projektas įgyvendintas vektorinės grafikos animacijos ir tinklapių kūrimo programos *Macromedia Flash MX* pagalba. Taikant programos galimybes buvo sukurti teorinės dalies animuoti vaizdiniai pavyzdžiai: *Dvimatės kompozicijos paprasčiausi grafinėsraiškos elementai*, *Dvimatės kompozicijos harmonizavimo priemonės*, *Spalvos reikšmė grafiniame dizaine*, *Šriftas grafiniame dizaine*. Daugeliui teorijos iliustracijų yra atliktos schemas *Corel Draw 12* ir *PhotoShop CS2* programomis. Elektroninės mokymo priemonės „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ projekte iš viso atlikta:

teorijos animacijos – 57 pavyzdžiai,
teorijos schemų piešiniai – 28 schemas,
vaizdinės iliustracijos – 675 paveikslėliai.

Išvados

Elektroninės mokymo priemonė „Dvimatės kompozicijos pagrindai ir grafinis dizainas“ yra moderniai parengta medžiaga mokymui ir mokymuisi, kuri atitinka šiuolaikinių studijų reikalavimus.

Programoje pateikti teorijos pavyzdžiai apie dvimatės kompozicijos pagrindus ir grafinį dizainą suteikia vartotojui pagrindines žinias apie šiuos objektus.

Aiškiai ir estetiškai sutvarkytas programos struktūros dizainas leidžia susipažinti su informacija greitai ir patogiai.

Vizualiai originaliai pateikta teorinė medžiaga papildyta animacijos elementais ir vaizdiniais pavyzdžiais patraukia dėmesį ir palengvina kompozicijos ir grafinio dizaino principų supratimą.

Visoms temų dalims sudaryti savikontrolės klausimai, žodynas ir pateiktas literatūros sąrašas sudaro galimybę pritaikyti programą savarankiškoms studijoms.

Macromedia Flash MX programa suteikia galimybes virtualioje aplinkoje pateikti pagrindinius dvimatės kompozicijos sampratos principus ir jų įtaką grafinio dizaino objektams. Ši medžiaga yra naudinga įvairaus tipo studijoms.

Literatūra

1. Adomonis J. Nuo taško iki sintezės. Vilnius: VDA leidykla, 1994.
2. Bonnici P. Visual language. The hidden medium of communication. Rotovision. 2002, p. 76.
3. Fiel Ch&P. Graphic design now. Kioln: Tashen, 2006.
4. Galkus J. Plakatas. Tapyba. Heraldika. Vilnius: VDA leidykla, 2005, p. 119.
5. Huovila T. Maketas taip pat informacija. Jyvaskulė: Jyvaskulės universitetas, 2001, p. 25.
6. Lašas. G. Lietuvos viešojo komunikacija: problemos ir pasiūlymai. Pranešimas LDF, LGDA, VDA DIC forume. Sprendimas: dizainas. Lietuvos įvaizdžio problemos. Vilnius: VDA, 2007.07.17.
7. Mollerup P. Marks of Excellence. London: Phaidon Press Limited, 2003.
8. Rabinowitz T. Exploring Typography, Clifton Park: Delmar Learning, 2006.
9. Šiukščius G. Dizainas. Menas. Mokslas. Technika. Vilnius: VDA leidykla, 2005.

THE ELECTRONIC COURSE BOOK „THE BASICS OF 2D COMPOSITION AND GRAPHIC DESIGN“

This article represents **the electronic course book „The basics of 2D composition and graphic design“** I am analyzing the actual need for such **electronic course book**. The advantage of this course is that the basics of 2D composition and study material about graphic design is represented with the help of modern technologies. This makes possibility to represent a huge amount of the theoretical material and visual illustrations. The theoretical propositions are illustrated according references of modern graphic design literature and internet sources. Also it is illustrated by Macromedia Flash MX animation. So this **electronic course book** can be used for teaching and studying. Also this electronic presentation is interesting as cognitive material concerning 2D composition and graphic design.

ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ПЛАСТИНЫ AMIGO И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ ПО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Саяк Д. – Каунаский колледж,
Карташева О.А. – доцент МГУП, г. Москва,
Куркова А.В. – технолог, г. Москва

Аннотация

В работе оцениваются технологические возможности термочувствительных формных пластин по воспроизведению элементов изображения – штриховых и растровых.

Рассматриваются причины возникновения искажений размеров этих элементов, в том числе, тех, изображение на которых формируется непосредственно после экспонирования, дается характеристика и рассматривается процесс получения печатающих и пробельных элементов на термочувствительных пластинах марки Amigo(Agfa).

Оценивается величина плотности энергии воздействующего на термочувствительный слой лазерного излучения при записи изображения на такую пластину.

Приводятся результаты оценки влияния величины плотности энергии на воспроизведение растровых точек во всем интервале градаций, в высоких светах и глубоких тенях, а также воспроизведение штриховых элементов. Приводятся результаты экспериментальных исследований, дается их анализ и делается вывод о требуемой величине плотности энергии при записи изображения на формную пластину в условиях конкретного использования на формовыводном устройстве Lotet 400 фирмы Creo.

Применение в цифровых технологиях изготовления офсетных печатных форм термочувствительных пластин позволило расширить возможности формных процессов по воспроизведению элементов изображения – растровых и штриховых. По мнению ряда разработчиков формных пластин это связано с отсутствием светорассеяния при записи изображения на формную пластину и связанных с ним аберраций (от лат *aberration* – уклонение), приводящих к искажениям размеров элементов изображения. Аналогичные светорассеянию эффекты в термочувствительных формных пластинах могут возникать из-за прогрева слоя вблизи области локального воздействия ИК – лазерного излучения.

Однако при оптимальной для каждого типа термочувствительных

пластин плотности энергии излучения его нежелательное воздействие может быть минимизировано. Это приводит к уменьшению зоны размытия вокруг формируемого излучением элемента изображения.

Для термочувствительных пластин на металлической подложке характерна еще одна особенность, также влияющая на качество воспроизведения элементов изображения. Эта особенность связана с дополнительным отражением излучения, которое приводит к усилению его воздействия и появлению краевых эффектов на элементах изображения. Именно с этими особенностями связывают получение растровых и штриховых элементов с повышенной резкостью на печатных формах, полученных на термочувствительных формных пластинах.

Указанные возможности теплового воздействия лазерного излучения в большей мере должны сказываться при применении тех типов термочувствительных пластин, формирование изображения на которых происходит при непосредственном воздействии излучения, а не после усиления, например, при проявлении в химических растворах и нагревании после экспонирования [1]. В этом случае вся потребляемая слоем энергия расходуется на протекание в нем определенного типа физических процессов, которые происходят в результате нагревания слоя при действии на него излучения. Это позволяет однозначно управлять процессом записи изображения и характерно для новых типов термочувствительных формных пластин, появившихся в последние годы. Среди них – пластины фирмы Agfa, известные под торговой маркой *Amigo* и *Azura*, которые являются одними из последних и весьма перспективных разработок в области формных процессов.

Запись печатных форм на эти пластины происходит по технологии *ThermoFuse*, реализующей бинарный процесс получения изображения [2]. Принцип формирования изображения на этих пластинах – негативный, осуществляется он следующим образом: под действием излучения входящие в состав термочувствительного слоя термопластичные частицы расплавляются и, соединяясь друг с другом, прочно закрепляются на металлической подложке. Так формируются печатающие элементы, а подложка, обладающая гидрофильными свойствами, выполняет функции пробельных элементов.

Затрачиваемая на плавление слоя энергия должна полностью расходоваться на нагревание, не приводя к изменениям другого рода или получения иного состояния слоя. При этом пороговое значение энергии, приводящее к изменению агрегатного состояния слоя и его перехода в жидкое, должно быть таким, чтобы обеспечивалась необходимая для плавления температура, так как благодаря этому удастся реализовать процесс записи изображения.

Поэтому представляет интерес оценить влияние на воспроизведение элементов изображения энергии, затрачиваемой на их формирование при записи.

Ранее выполненная работа [3] была посвящена оценке технологических возможностей формной пластины *Amigo* при оптимальных режимах записи. Влияние плотности энергии лазерного излучения на качество растровых и штриховых элементов оценивается в рамках настоящей работы.

Исследования проводились на формных пластинах *Amigo*, на которые на формовыводном устройстве Lotem 400 фирмы Creо записывалось изображение при разрешении записи 2540 dpi. На готовой печатной форме оценивалось воспроизведение элементов изображения.

Плотность энергии, которую получает единица площади подвергаемого воздействию термочувствительного слоя формной пластины, зависит от величины мощности излучения лазерных диодов и от скорости вращения барабана формовыводного устройства. Мощность излучения лазерных диодов (в устройстве Lotem 400 модуляция луча, т.е. управление интенсивностью лазерного излучения, осуществляется за счет управления мощностью излучения 24-х лазерных диодов), варьировалось от 220 до 300 мВ. Скорость вращения барабана – 1000 об/мин. Интервал плотностей энергии, которую должен получить подвергаемый воздействию лазерного излучения термочувствительный слой, производителями формных пластин *Amigo* заявлен в диапазоне 220–240 мДж/см² (для сравнения – термочувствительность проявляемых после экспонирования в химических растворах формных пластин составляет около 150 мДж/см², а не проявляемых в химических растворах пластин Agfa *Azura* – 300 мДж/см²).

Таблица. Значения $S_{\text{отн}}$ на печатной форме, изготовленной на формной пластине Atigo, в области высоких светов и глубоких теней при различной плотности энергии

Мощность излучения диода, мВ	Света, %						Тени, %					
	0	1	2	3	4	5	95	96	97	98	99	100
220	–	–	–	–	–	–	12	12	14,5	15,6	16,2	18,9
228	0	0	0	0	0,2	0,6	27,8	27,8	30,2	32,6	34,2	35,8
236	0	0	0	0,3	0,3	0,6	55,6	40,3	35,6	42,6	39,2	39,2
244	0	0	0	0,4	1,0	1,2	59,2	59,9	60,3	62,8	63,7	68,9
252	0	0	0,4	0,6	0,8	1,1	80,5	82	83,9	91,2	92,4	93,4
260	0	0	0,7	0,7	1,3	1,6	98,2	98,2	99,2	99,4	99,6	100
268	0	0	0,8	0,8	1,0	1,0	93,7	98,8	99,1	99,3	99,7	100
276	0	0,3	0,9	1,2	2,2	2,6	96,8	97,5	98,7	99,4	99,7	100
284	0	0,5	1,1	1,7	2,2	2,5	96,2	97,6	98,8	99,4	99,8	100
292	0	0,6	1,3	1,9	2,6	2,7	97,6	98,1	99,3	99,5	100	100
300	0	0,5	1,1	1,6	2,3	2,6	97,5	97,7	99	99,5	100	100

Результаты измерения относительных площадей растровых точек – $S_{\text{отн}}$ – на печатных формах во всем интервале градаций показывают, что, начиная с 252 мВ, искажения градационной характеристики не превышают 3 – 4 %, причем размеры растровых точек в светах и полутонах меньше, а в тенях, наоборот, больше, чем задаваемые при записи. При меньших же значениях мощности излучения, следовательно, и плотности энергии, искажения становятся значительно больше.

Воспроизведение мелких элементов – растровых точек в высоких светах и глубоких тенях изображения – приведены в таблице.

Как следует из приведенных в таблице значений с увеличением мощности излучения, следовательно, и плотности энергии, интервал воспроизводимых градаций увеличивается и при 268 мВ он равен 1 – 99%; при больших величинах плотности энергии искажения уменьшаются, однако при этом ухудшается воспроизведение глубоких теней.

Размеры минимально воспроизводимых штриховых элементов на печатной форме при различной плотности энергии изменяются незна-

чительно и происходит это в широком интервале величин мощности излучения, начиная с 260 мВ. Размер штриховых элементов составляет 26–27 мкм. Характерно, что конфигурация этих элементов отличается неоднородностью краев, прерывистостью и разнотолщинностью, и это особенно характерно для штрихов и просветов с размером в 1 и 2 пикселя.

Полученные при проведении исследований результаты дают основания утверждать, что плотность энергии неоднозначно влияет на воспроизведение растровых и штриховых элементов и величина их искажений существенно зависит от плотности энергии. Кроме этого, не в полной мере подтверждается утверждение, имеющееся в технической литературе, например, в [4] о наличии у большинства термочувствительных пластин пороговых значений плотности энергии.

Тем самым, становится ясным, что при работе с термочувствительными пластинами важной является необходимость тщательного подбора требуемой для записи плотности энергии, причем не только в зависимости от разрешения записи, как было показано в работе [3], но и с учетом характера воспроизводимого изображения, в том числе, его информационного содержания.

Литература

1. Битюрина Т. СТР – вчера, сегодня, завтра, всегда.// Полиграфия, №1, 2005, с. 4–7.
2. Хилл Р. Вверх по ступеням или СТР – технологии без химии // Курсив, № 1. 2007, с. 12 – 14.
3. Каргашева О.А., Куркова А.В., Саек Д., Зайцевас П. Технологические возможности офсетной термочувствительной формной пластины марки Amigo фирмы Agfa //Вестник МГУП, № 5, 2007, с. 83–86.
4. Гудилин Д. СТР для офсетной печати// Мир этикетки, № 11, 2005.

Possibilities of the Image Reproduction Employing Digital Printing Plates *Amigo*

Abstract

Computer-to-plate systems employ IR laser-sensitive thermal offset printing plates, including those that do not require further chemical processing – called chemistry-free plates.

The article provides evaluation of technology potential of thermal chemistry-free offset printing plates and possibilities to reproduce linear and halftone raster images .

The article focuses on the issues of the reproduction image inaccuracy, processes of image creation on the surface of thermo-sensitive chemistry-free offset printing plates Amigo.

In addition, influence of laser beam intention on the image creation on thermo-sensitive layer of the printing plate is evaluated as well as results of variable laser intensity to create linear image and screen dots in a wide range of gradations.

IS LEARNING EVOLUTION ADEQUATE TO EXPECTATIONS?

Alfredas Macijauskas

Kaunas College

Abstract

Everybody knows we face new reality: digital economy, knowledge economy, digital society, information society, etc. Peter Drucker considers that “For the first time — literally — substantial and rapidly growing numbers of people have choices. For the first time, they will have to manage themselves.” [1] Further he says that Industrial Age brought about fifty-fold increase in the productivity of the manual worker in manufacturing in the Agricultural Age and that similarly will increase the productivity of the knowledge worker in the Knowledge Age. [2]

Are we prepared to this change? Do we really even realise this? What consequences shall arise depending on our decisions and efforts?

Information Age brings about many challenges. It brings about more (often superfluous) information, it brings about more differentiation to our knowledge. It tests our ability to manage knowledge. Knowledge is produced by study, observation, or experience [3]. Since education is at the front of this process, is it ready to keep pace? In other words, is learning evolution adequate to expectations? Where is the place of multimedia technology here particularly, since information becomes more and more complex, uses more forms of media? It shall be ready to help when integration is needed. Not just plain integration of different media forms, not even integration with communication objectives in mind, but integration with all the potential value, semantics, metadata, structure, context, etc. in place. Complex integration. Integration considering the value and following the common principles. System thinking and integrity – that’s what we need from educator teaching how to integrate everything what is so much differentiated. The Compass is needed in order to keep the “True North” direction [4] and an educator has to know how to use it and how to impart this knowledge to his students. He has to teach students, how to cope with information, how to manage it, how to manage themselves and how to manage knowledge. And how to integrate everything that is related and important.

So, how far we are from this? Think again ...

Introduction

Thus, Peter Drucker says that the main feature of the Knowledge Age is not technologies or Internet, he says that managing knowledge means managing oneself. In my humble opinion, I do not subscribe to this point of view, since I am not a follower of dialectic materialism and I do not think people

had no choices or were not managing themselves before. I dare to say that they were able to manage themselves even more efficiently, since they were not overwhelmed by such superfluous streams of information, their life was not as much dynamical and stressful, their working knowledge was not as fluid as today, and their work was not as fluid as today. At the other hand, I fully agree, that in such conditions, we do need to exert more effort for managing ourselves than before — that's because we have to digest more information, be aware of more events, consider more choices, make more decisions, withstand more impacts, pressures and stress. We need to learn how to keep our pace, our understanding synchronized with demands and our environment. We need to know, how to cope with changes and challenges, and how to do this effectively. We need to learn, how to search information effectively. We need to learn, how to use information effectively, how to work effectively. We need system thinking. We need to learn, how to impart information effectively. We need to know, how to develop our knowledge and our integrity effectively. Thus, we need to manage ourselves more efficiently than before. Since parents today have less and less influence to their children, so education is given more credit. And more responsibility. And, as proverb says: "The best way to predict your future is to create it".

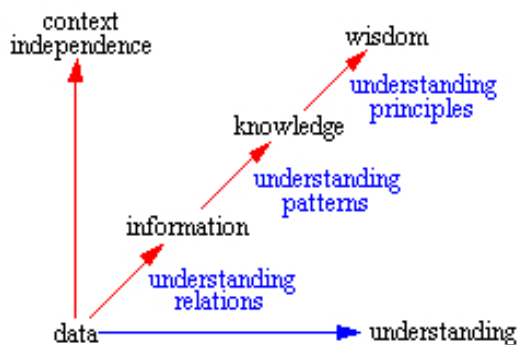
Information and Knowledge

We acquire information through our senses: hearing, seeing, tasting, smelling, and touching. Multimedia tries to capture as more senses as it can. Mind deals with information, and with the help of intellect, builds our knowledge (Note: this concept might vary with no further comment).

Neil D.Fleming in his remarks [5] gives bright insight into following interrelated terms:

- a collection of data is not information
- a collection of information is not knowledge
- a collection of knowledge is not wisdom
- a collection of wisdom is not truth

Consider the following diagram (courtesy Gene Bellinger) [6]:



Gene Bellinger elaborates this further and provides the following diagram [6]:



The author says: It seemed that “Integrated” and “Understanding” immediately correlated to each other. There was also a real awareness that “Context Independence” related to “Differentiated.”

I do agree with him. That suits nicely with my general understanding. As stated in the Abstract, knowledge management deals with this flow in the

following cycle: Acquire, Use, Learn, Create, Store, Find, again Acquire ... [7]. Teaching and learning have their own place in that cycle. And they are interrelated: Teachers open the door, but you must enter by yourself (Chinese Proverb). Effective knowledge management requires that a teacher shall have proper qualification and a student shall also have proper qualification, only then effective interdependence is possible. Only then such a teacher is able to impart his knowledge to such a student. And, taking them both independently, the teacher shall be open-minded in order to keep pace with his own paradigm shifts, as well as the student shall be open-minded in order to keep pace with his own paradigm shifts. The principal role of a teacher, in my opinion, is to teach student to think and act system way, integrally.

Also, taking into account aforementioned and some insights provided bellow, I am sure that it is too soon to speak about the knowledge economy, let's better stay on the ground and speak about information economy.

Effectiveness

As for effectiveness, I would take the following definition [8]: "Effectiveness lies in the balance — what I call the P/PC Balance. *P* stands for *production* of desired results, the golden eggs. *PC* stands for *production capability*, the ability or asset that produces the golden eggs (from the Aesop's fable of a farmer and the goose producing golden eggs).

This definition is bright in such a sense that it takes into account the production capability and is "function of what is produced (the golden eggs) and the producing asset or capacity to produce (the goose)", thus it much more complete than efficiency, i.e. quantity of golden eggs produced during particular period. It takes into account long-term perspective, it takes into account status of an asset, i.e. teacher, student, worker, manager, etc. in our analysis. Thus, skipping description of explanation provided in the famous book of the author, I will just mention the stages of people have to undergo, i.e. Dependence -> Independence -> Interdependence and state that a teacher and a student shall be interdependent in order to communicate and cooperate effectively. In other words, only then the teacher will be effective in his role and task, as well as the student will be effective in his own role and task.

"The goal of education is fourfold: the social purpose, intellectual pur-

pose, economic purpose, and political/civic purpose” [9]. Thus, effectiveness may be evaluated in each of these fields.

As far as for now, general points were provided, analysed and commented. Now it is time to be more specific and do some research.

Economy concerned

The EU falls behind USA in R&D (Research and Development) expenditure terms: “In Japan, R&D expenditure allocated to experimental development reached 61.0% of the total in 2003. In the United States, too, it accounted for over half (55.4%) of total R&D expenditure. The same did not apply, however, to the EU-27 (41.4%). Of the world’s three main economies, it was the EU-27 that recorded the highest shares of R&D expenditure devoted to applied and basic research with 35.2% and 23.1% respectively. Lithuania accounts 38.0%, 35.5% and 26.5% respectively [10]. That’s not so bad if effectiveness of these investments is not taken into account (that’s different and complicated story) and if the absolute numbers and status before this period is not taken into account. EU-27 R&D expenditure as a percentage of GDP was the same in 2006 as in 2005 (1.84% of GDP) [11].

i2010

The Strategy “to make Europe more dynamic and competitive” launched at the Lisbon summit in March 2000, became known as the “Lisbon Strategy”. The Strategy was relaunched in Spring 2005 “after initially moderate results and became more focused on growth and jobs” [12]; “i2010 is the EU policy framework for the information society and media. It promotes the positive contribution that information and communication technologies (ICT) can make to the economy, society and personal quality of life” [12]; the initiative “to foster growth and jobs in the information society and media industries”. i2010 is a comprehensive strategy for modernising and deploying all EU policy instruments to encourage the development of the digital economy [13]. Here is also stated (as for 2005) that “Europe lags behind in ICT research, investing only €80 per head as compared to €350 in Japan and €400 in the US” and it is necessary to “increase EU investment in research on ICT by 80%”.

ICT concerned

Information and communication technologies (ICT) are a “diverse set of tools and resources used to communicate, create, disseminate, store, and manage information” [9]. Since the term “information society” implies use of ICT, let’s do some analysis, do we really are fit to meet the new challenges.

“Boosting research and innovation is at the centre of the Commission’s strategy for growth and jobs. The EU has a target of 3% of its GDP dedicated to R&D, 2% of which should come from the private sector. The EU is still far from this target, with some 1.9% of GDP spent in R&D”. “Overall, growth in the ICT sector in the EU is forecast to be 2.9% in 2006, down from 4.2% in 2005”. “The EU economy has faced difficulties remaining competitive in an increasingly globalised economic environment.” “... on average since the midnineties, Europe had lower GDP growth than its partners; sluggish productivity growth and slow growth of GDP per capita”. “... the gap between US and EU productivity growth has focused on lower levels of ICT adoption in Europe. American companies seem to make more effective use of IT than European companies, which have been slow in introducing innovative business processes. More recently, the poor performance of the ICT sector itself in Europe has been identified as a major weakness in the ongoing process of globalisation”. “European R&D spending in pharmaceuticals, automobile and chemical industries is higher than that of the US and Japan. In contrast, Europe lags considerably behind in ICT. In 2003, US R&D expenditures in ICT R&D were more than twice those of the EU.” “The increase in R&D expenditure corresponding to ‘computer and related activities’ has been particularly sharp in the US, where it tripled between 1996 and 2003. [...] in the EU, where, in the same period, R&D expenditure in this ICT segment more than doubled. However, the volume of R&D in this category in absolute terms is still relatively low in the EU compared to the US.” “There are no EU companies among the top-50 classified as ‘Software and IT-services’, and the investment by the leading company (US) in this segment is more than five times higher than that of the European leader which ranks outside the top-50 the list.” [14]

eSkills

Some note before: "... the topic of "e-business skills" needs to be clarified. The definitions offered e.g. by European e-Skills Forum has proposed to include e-business skills as one of three core categories of e-skills. The question hence arises whether and how one could measure e-business skills. The e-Skills Forum definition ("the capabilities needed to exploit opportunities provided by ICT, notably the Internet, to ensure more efficient and effective performance of different types of organisations, to explore possibilities for new ways of conducting business and organisational processes, and to establish new businesses", and then, "e-Business skills are strategic and related in particular to innovation management, rather than technology-management") has not yet been very concrete as to what measurable skills are actually covered under this term." [15]

"The availability of adequate skills for developing, implementing and using information and communication technology (ICT) is an important condition for the competitiveness and the innovation capabilities of the European economy. The skills which are required go far beyond the narrow confines of ICT practitioner skills within the ICT industry, but also comprise ICT practitioner skills in user industries, ICT user skills and e-business skills, as defined by the European Skills Forum in its Synthesis Report¹. The experience in recent years has shown that implementation of e-business applications, in particular, is increasing the demand for individuals with creativity and higher-level conceptual skills which are only indirectly related to ICT, and as such are at risk of being neglected in the ongoing discussion about skills shortages in the ICT domain. This development is one of the reasons why the issue of e-skills shortages, gaps and mismatches continues to be of major importance for ensuring competitiveness of the European economy in spite of the post-"Internet bubble" downturn in demand for ICT practitioners in the ICT industry itself. In fact, although the significant e-skills shortages, gaps and mismatches, which in 200/2001 at the peak of the first internet business surge alerted policy to rapidly react, do not seem to be as serious today, it is impossible to predict whether this will not be the case again in the medium term. As the e-Skills Forum Synthesis Report makes clear: "e-skills is not an issue to be dealt with, and then dismissed". Quite the contrary, the issue is

bound to stay with us in the years and decades to come. There is widespread consensus that improving the availability of e-skills involves actions both at European and national level, in several areas including, of course, education, training, research and industrial and labour policies, but also stretching out to other domains such as immigration, taxation, and quality of life – to name just a few.” [15]

“In 2007 the Commission [...] will respond to the call of the ICT Task Force to design a long-term eSkills strategy, including the link with education and training”. “In 2007-2008, the Commission will [...] review the implementation of the recommendation on digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation (2008)”. The Commission states that “emerging technological trends [...] will also extend the role of users as innovators. This is already visible in the explosion of user-created content. [...]. The rise of user-created content is opening further perspectives for a more creative and innovative Information Society.” “In a knowledge based economy, where creativity is an important source of competitiveness, the rise of user-created content holds great promise as a driver of ICT adoption and use and new creative skills.” “Many other challenges affecting the roll-out of online content services remain to be addressed in the coming years, such as [...] the skill shortage in some media companies to develop and manage online content services.” [14]

“... {ICT} specific skills that have been acquired in the past are in danger of becoming obsolete extremely fast; they are constantly being replaced by new skill requirements.” “Consequently, ICT-related skills are in demand in all companies, either as specialist skills for the operation and maintenance of ICT equipment, or as user skills for applying the technology to support the aims of the organisation.” “The application of ICT also affects the demand for skills that are not related to ICT themselves. These indirect effects result, in particular, from the shortening of product life cycles that is being enabled by technology. The intensity of research and development associated with creating new products has steadily increased. Competitive forces are bound to lead to a further acceleration of the process of translating innovation into marketable products and processes. As new products and processes are associated with new skill requirements, skill life cycles, too, have shortened and

will decrease further in the future. Current estimates put the average half-life for technical knowledge at 3-5 years and estimate that complete obsolescence sets in after 6-10 years.” [15]

“... the level of what has been dubbed high level of internet skills is much lower for internet than for computer skills. Here, Estonia has the highest share of high skilled population, with 22 percent. Iceland, Norway, Denmark Luxembourg and Finland follow with 10 percent or more of the population being “high skilled”. The remaining 20 countries all have less than one in ten citizens who has the so-defined high internet skills.” [15]

“The source of computer skills was asked for by way of multiple choice questions on “where or how did you obtain the skills to carry out these activities”. Two methods are predominant: “self-study (learning by doing)” and “informal assistance from colleagues, relatives, friends and some other ways”. It can be concluded, that informal or ad-hoc ways to obtain IT skills are more important than formalised educational or employment related skills attainment. Self study is particularly high in Estonia, Denmark, Iceland, Portugal and Italy (each over 80%), and particularly low in Norway, France, Lithuania, Ireland, Sweden, and the Czech Republic (each below 45%). As for informal assistance, countries with a particularly high percentage are Germany, Estonia, Portugal, Slovenia and Denmark (each over 75%) and countries with a particularly low level Norway, France, Ireland, Sweden and Belgium. Formalised educational activities are the source of most computer users’ e-skills in most of the New Member States, namely Cyprus (50%), Lithuania (50%), Bulgaria (43%), Estonia (42%), Poland (42%), Hungary (41%), Slovenia (41%) and Latvia (40%), while it is lowest in the Netherlands (20%), Sweden (23%), Belgium (26%) and Norway (27%). Training courses at own initiative have the highest number of participants in Estonia and Iceland (both more than 30%), followed by Greece, Cyprus, Ireland, Italy Austria, Estonia and Hungary (more than 20%). On the other hand, training courses on demand of the employer are most common in Germany (38%), Denmark (32%), Sweden (30%) and Austria (29%). They are uncommon in Latvia, Lithuania, Bulgaria, Estonia, Ireland, Poland, Belgium and Greece (each below 15%).” “What is generally interesting to see is that people with higher skills levels also report on average more different sources of skills

attainment than people with lower skills. People with high skills report on average 3.1 sources, while people with low skills report on average one source less.” [15]

Obstacles to ICT uptake

“The still limited diffusion of eBusiness in the European economy is due to a set of different obstacles that can be grouped into two main categories:

- structural factors relating to the general economic environment and including, inter alia, cultural resistance of EU businesses to innovation, low flexibility in the production environment and the labour market;
- ICT specific factors, ranging from lack of affordable eBusiness solutions suitable for SMEs, to ICT skills shortage and interoperability problems.”

“**Lack of skills** also plays an important role though not for large enterprises. More than 30% of enterprises with less than 250 employees cited technological complexity as a reason for not implementing eBusiness in their organizations. This is not surprising, since only 12% of micro enterprises and 15% of small ones employ ICT specialists. Further, the 2006 survey on ICT use in Enterprises shows that 12% of enterprises needing to recruit personnel with ICT specialist or user skills had problems in doing so, due either to lack of skills on the labour market or to the high level of remuneration costs.” [14]

Content markets

“A major trend resulting from convergence {between broadband networks, content services and electronic devices} is the development of new applications building on the capacity of ICT to involve users in the content creation and distribution process. Social computing applications such as blogs, podcasts, wiki, or video sharing, enable users to easily create and share text, videos or pictures.” “While the digital exploitation of content is still emerging in Europe, it should constitute a growing share of the content sector revenues in the coming years. Music and video games sectors – the

most advanced sectors in online content services deployment – will represent respectively 20% and 33% of the total revenue by 2010”.

“Technological changes and convergence are also bringing about industrial change and leading to a growing interdependency between the content and ICT sectors. While innovation and uptake in the field of ICT offer promising opportunities for distribution and creation of content, the wide availability of digital content is driving adoption and usage of ICT and stimulating further technological development.”

“If the market for online content is still emerging, it is one of the most dynamic, innovative and fastest growing parts of the content sector. Market research demonstrates that the outlook is bright, with revenues reaching €8.3 billion by 2010 in Europe, a growth of over 400% in five years. However, as for the move in the online environment, the music, movies, games, TV, publishing and radio sectors are evolving at very different pace, some being more advanced and promising than others in the mid term.”

“By some measures, Europe is second behind Japan and Korea for mobile content distribution and second behind the US for broadband distribution. Although the European online content market is set on a path to steady growth, technological, economic and legal challenges need to be overcome for Europe to realise faster market uptake.” “The positive trend in broadband take-up is expected to support further developments and growth in the online content sector. However, the differences of broadband take-up between EU Member States risk remaining high, leading to disparities in the online content services adoption.” [14]

Education and multimedia literacy

“Turning to education, a European schools survey in 2006 confirmed there has been a significant rise in the availability and use of ICT over the past five years. 96% of schools now have Internet access and 67% already have a broadband connection for educational purposes. However take-up needs to continue improving to catch up with the US where 95% of public schools had already a broadband connection in 2003. The schools survey also found that take-up of ICT has been widespread in the teaching profession. Over 90% classroom teachers use computers or the Internet to prepare lessons. 74% also

use them as a teaching aid. Over 80% think that pupils are more motivated and attentive when computers and the Internet are used in class, and that they have significant learning benefits for collaborative work.”

“The positive messages from these studies are, however, countered by indications that the majority of teachers have not yet embraced new pedagogical practices. The foundations for more profound changes have been laid, but more time is needed to achieve wider impact on teaching methodologies.” [14]

“... current trends with regard to students enrolled in ICT-related higher education courses point towards stagnation in many EU countries, which might risk the longer-term ability of EU employers to fill their skills needs.” [15]

That suits also nicely when applying it to specific field of our interest: multimedia technology. What makes multimedia technology so special in this context? Let’s cite the already cited source [9]: “Technology is an increasingly influential factor in education. [...]. Technology offers powerful learning tools that demand new skills and understandings of students, including *Multi-media literacy*, and provides new ways to engage students, such as classroom management software.”

“The Commission will add further building blocks to European audiovisual policy, advancing the debate on media pluralism and media literacy. The new MEDIA 2007 programme, covering the period 2007-2013, will continue financial support for the European audiovisual sector. Furthermore, the Commission will outline measures to support the introduction and take-up of mobile TV across the EU. With the arrival of new online services, market players are entering a learning process to develop new, multilingual and innovative content. The Film Online Charter, initiated by the Commission and agreed by business leaders in 2006, is a first milestone in this respect. The Commission is now exploring how the Charter can pave the way for a broader policy on online content to encourage the development of high quality and innovative online content.” [14].

How performs Lithuania?

“Coming from a low-performance background, Lithuania has moved into being a mid-level performer in some regards, but is still in the low end in

most indicators. Development does not seem to have continued at the same speed as earlier years. However, coming to ICT skills, overall increase of Internet take-up and use of media services, Lithuania is performing well.

“Broadband take-up in the Lithuanian population is still slow. However, the broadband take-up has been complemented by increased narrowband take-up, an unusual development, although natural given the low overall connectivity. Overall connectivity growth is therefore better than only broadband figures show. Broadband is available through alternative access platforms, and DSL represents a little less than half of the market. Use of Internet and usage of online services are among the lowest in the EU for basic and utility services. However, media downloading, videoconferencing and reading are all areas where Lithuania performs well above average, an interesting split in usage that can be seen in a handful of countries with less mature overall development and most likely reflecting general societal circumstances. Despite the popularity of digital audiovisual content a sizable commercial market for online content has not developed so far – possibly due to the limited size of the market and the low broadband penetration. **Basic ICT skills in the work force are above EU average, but for specialist skills Lithuania has the lowest performance of the measured countries.** Enterprise take-up of broadband has not grown, and is now below EU average. Use of ICT tools and online services among enterprises is mixed: While selling online is above average and eCommerce in general growing, the other eBusiness indicators show low performance with the exception of eSignature use.” [14]

There are good news as well: as for compound indicator on internet skills in 2006 compared to previous year (2005) results, Lithuania demonstrated one of the highest increase (plus 4.8 percentage points difference) after Sweden (plus 6.6 percentage points on “high skills”) and Denmark (plus 5.2 percentage points). Also, in regard to computer course participation, Lithuania was performing well (72%) between New Member States specifically in participation of the youngest cohorts is tremendous with over 60 percent participation of the 16 to 24 year old, but here also the highest socio-demographic variation was found between EU Member States. [15]

In regard to aggregate level compound indicator of e-skills (based of three equally weighted sub-indices: computer skills, internet skills and in-

ternet interactions) Lithuania is performing next to the lowest, about 3 times lower than all Nordic countries. [15]

At the end: what study programs are most wanted between enrolling students in Lithuania? 62.13 % Social Sciences and 17.66% Technology Sciences. [16]

Conclusions

As one can see from general presumptions, arguments and extensive statistical data provided above, even the latter shows more than ample evidence that we are far from the specified objectives, as well as estimates.

Benchmarks indicate that we EU falls behind in nearly all important developments when compared to USA or even Japan in R&D Expenditure terms, the Lisbon Strategy (2000) was canceled underway, now we have i2010 policy framework that is lagging as for now.

Education especially needs to shift the outdated paradigms, since it is, especially in Lithuania, far from the focus. New e-skills shall be considered, especially multimedia technology skills, new creative skills (especially content production skills), and ICT “high skills”. General multimedia literacy shall be increased as well, as soon as possible. eLearning – formal, non-formal and informal – shall become much more wide-spread, since we found it is of demand, especially by younger generation.

What to speak if to take into account the level described in the general presumptions? Does this evidence not say, that it is time for large-scale reforms? If we would be able to measure effectiveness of our efforts towards these specified goals, what picture we would get then?

Speaking just in efficiency terms: move from Agriculture Age to Industrial Age brought about 50 times increase of labour efficiency. Just 10% of the people were able to catch up with the changes and prosper, whilst other 90% happened to be left in poverty. So, where you want to be now, when coming to Information Age?

S.Covey in his book [17] cites Nathan Myhrvold, former chief technology officer at Microsoft: “The top software developers are more productive than average software developers not by factor of 10X or 100X or even 1000X but by 10,000X.”

Besides all the notions elaborated here, are we ready to “put the main thing the main thing” (which is even more important than “first things first”)?

Murphy’s Seventh Law: Left to themselves, things tend to go from bad to worse.

Literature:

1. Drucker, Peter F., “Managing Knowledge Means Managing Oneself”, *Leader to Leader*, 16 (Spring 2000), pp.8-10.
2. Drucker, Peter F., *Management Challenges for the 21st Century* (New York: Harper Business, 1999), p.135.
3. Oxford American Dictionary.
4. Covey, Stephen R., *First Things First* (New York: Fireside, 1994), p.19, p.51.
5. Fleming, Neil D., *Coping with a Revolution: Will the Internet Change Learning?* Occasional Paper for Faculty, Lincoln University, New Zealand
6. Bellinger, Gene, *Knowledge Management — Emerging Perspectives*: <http://www.systems-thinking.org/kmgmt/kmgmt.htm>
7. *The Knowledge Management Toolkit*: <http://www.w3j.com/2/factsheet.html>
8. Covey, Stephen R., *The Seven Habits of Highly Effective People* (London: Simon & Schuster, 1994), p.52-55.
9. *Education technology, Challenges*: <http://encyclopedia.thefreedictionary.com/Education>
10. Eurostat, *Statistics in focus: Science and Technology 120/2007*, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-07-120/EN/KS-SF-07-120-EN.PDF
11. Eurostat, *Science and Technology* http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136250,0_45572552&_dad=portal&_schema=PORTAL
12. *i2010 – Lisbon Strategy*, http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/ict_and_lisbon/index_en.htm
13. *Europa–Rapid-Press Releases*, [http://europa.eu/rapid/press Releases](http://europa.eu/rapid/press_Releases)

Action.do?reference=IP/05/643&format= HTML&aged=1&language=EN&guiLanguage=en

14. i2010 – Annual Information Society Report 2007, A European Information Society for Growth and Employment, COM(2007) 146, SEC(2007) 395 Volumes 1, 2, 3 March 2007 (EC, i2010 Information Space Innovation & Investment in R&D Inclusion), http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/annual_report/2007/i2010_ar_2007_en.pdf
15. Benchmarking in a Policy Perspective: Digital Literacy and ICT Skills, Report No. 6, , April 2007, Empirica, Bonn, Germany, http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/wp6_digital_literacy_and_ict_skills.pdf
16. Lietuvos aukštųjų mokyklų asociacija bendrajam priėmimui organizuoti (LAMA BPO), http://www.lamabpo.lt/2007_priemimas.pdf
17. Covey, Stephen R., The 8th Habit: From Effectiveness to Greatness, (London: Simon & Schuster, 2006), p.14

OECD KEY COMPETENCIES IN NEW ZEALAND CURRICULUM PLANNING AND EDUCATIONAL TECHNOLOGY IMPLICATIONS FOR LITHUANIA

Graeme Allan

M.A. Dip Teaching (NZ)

Cavendish Training (UK) Representative, The Baltic States

Abstract

The OECD is leading a paradigm shift in perceptions about education among member states. The focus on “what students can do rather than what they know” has generated new and controversial key-competency-based curricula. In New Zealand, these reforms based on concepts including “Thinking”, “Selfmanagement” and “Making Meaning” are re-orientating educational objectives and the way education is delivered.

Blended methods across the curriculum in schools and universities and a growing focus on ‘machine learning’ is challenging teachers to up-skill.

A conservative approach to educational change means schools continue to lag behind business and the creativity the commercial world demands.

A solution for effective content management is the design of on-line learning courses where the potential for self-management and interaction is unique.

This address focuses on ‘Thinking’ as the foundational key competency in education and provides insights into the teaching of ‘thinking’ and effective communication, on-line.

THE HISTORY OF POLISH ANIMATION

Szymon Piasta

Technical University of Radom

Faculty of Art

Chair of Multimedia Art and Digital Photography

26-600 Radom, Malczewskiego str. 22

Abstract

The evolution of animation in Eastern Europe was impeded by World War II, but several countries—in particular Poland, Hungary, and Romania—became world leaders in the field by the 1960s. These are sheer numbers and prizes that bear testimony to the past significance of Polish animation: 162 films exported in 1963 alone, 1974 proceeds from animated film exports higher than these from sales of feature films, dozens of highest prizes at most important festivals and competitions, Oscar for Zbigniew Rybczyński for “*Tango*” in 1980, and second Oscar for “*Peter and Wolf*” in 2008, and so on, and so forth. My presentation is the attempt to make a part of the extremely extensive output of Polish animators available to wider audiences.

I hope, however, that the selection is representative enough to let those viewers, who are not very well familiar with the history of Polish animation, get to know it better, while to its enthusiasts, it will bring back its gems.

THE LATEST EVOLUTIONS OF WEB-BASED APPLICATIONS AND MULTIMEDIA

Peter Theunissen

Belgium

The World Wide web like we know it today has started as a project at the CERN, the European Organization for Nuclear Research. The web was invented by Tim Berners-Lee in 1989, like everybody knows. With the help of Robert Cailliau, and a young student staff at CERN, he implemented his invention in 1990, with the first successful communication between a client and server via the Internet on December 25th 1990. The 6th of august 1991 the CERN published the project and made it known to the world. Although the basic application and guidelines that made the internet possible already existed for a decade, only in the 90's the internet gain a public face.

In 1993 the first web browser 'Mosaic' was released by the NCSA, National Center for Supercomputing Applications. This center was a state-federal partnership between the US government and the University of Illinois to develop and deploy national-scale cyber infrastructure that advances science and engineering. Marc Andreessen and Eric Bina at NCSA, who were responsible for developing the first browsers, went on developing the Netscape Navigator browser. The Mosaic browser was later licensed to a company called Spyglass, who provided later the base for the Internet Explorer.

In the beginning the internet was very technical and academic, but by late 1994 the general public got to know the internet.

This was the start of a new market that has changed the world of computer science ever since. This is all history now, but what is happening today?

The internet as we know it today, only 15 years old, has become more than some technical text pages that can be read at a university. It has become our business life, our social life, our cultural life, our game platform...

The current version you and I have known since the existence is the so called web version 1.0. This is a huge collection of websites consisting of text pages with information hosted on servers worldwide. We have now evolved to the version 2.0. This versioning of the web doesn't exactly point to the

update of technical specification, but more to the evolution where internet becomes a platform. The burst of the dotcom companies in the fall of 2001 is generally marked as turning point between the first and second version of the internet.

Web 2.0 becomes a knowledge-oriented environment where human interaction generates content that is published, managed and used through network applications in service oriented architecture. This needs more explanation to it. I will explain this by giving some general examples that makes this clear.

One of the biggest evolutions that are going on is that of the web-based applications. For many years, office applications have been one of the major markets in software business. One of the most famous application suites is Microsoft Office. Every computer user knows Microsoft word, or has used this application. Long time ago, when DOS was still your OS, you had WordPerfect, which was a good word application. After Windows was on the market, WordPerfect was ruled out, later bought by Corel, which made the CorelDraw applications, to end up as WordPerfect Office.

Meanwhile, Microsoft had nearly a monopoly on this market, except from some free software solutions like Open Office, and open-source solution for multiple platforms or less expensive ones like Star Office, NeoOffice and KOffice. Now, the market of this kind of software is in a huge revolution. Google has started to create an entire web-based application suite, starting with a word and excel application online. But not only just basic office applications but also a photo-album, blog pages, etc. Google has set the evolution to free web based application. The big concurrent, Microsoft, has not such solution ...yet. Secretly, Microsoft is working on a similar project with the codename Albany. Albany is designed to be consumer-friendly. With a few clicks it will install a whole package of applications, which will includes Microsoft Office Home; this is Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Windows Live mail, Message and Photo Gallery. It's said it will be an online adversary of the current Google solution. The evolution towards web based application has started.

With the Microsoft development tool Visual Studio .net and the .NET framework, every programmer can create his own online web-base applica-

tion. Also with the programming language Delphi using the Borland Studio to develop your web-based application, this is possible. Communication between these applications happen web based with the language SOAP. This is a XML-base standard used to talk between different applications and services using different programming languages and technologies.

The most interesting about this technology is the portability and it is now widely spread among developers.

Another nice example is the first online version of the very famous Adobe program PhotoShop. This online photo edit application with the name PhotoShop Express contains the base functionality of the full version, putting again the limit of online applications a little further.

Also Social Networking web-applications such as Friendster, Facebook and MySpace have created a new form of socialization and interaction. Users of these sites are able to add a wide variety of content to their personal pages, indicate common interests, connect to each other, sharing friends, chatting, sharing pictures, etc.

Also Business Networking web-applications such as LinkedIn and Pulse have done the same, but then for professional use.

Another typical evolution of web-base application is the YouTube website which everybody uses to post their favorite video. Recently bought by Google, again this is a clear strategy choice that everything on the web is evaluating towards online content and web based applications.

The resources seem unlimited; the evolution on the hardware side isn't standing still either. I just want to give some few examples of latest hardware development.

Recently the CERN, the research center I talked more early about, has done some tests with a new technology called the GRID technology. CERN has chosen Grid technology to solve a huge data storage problem and analysis challenge it will face in 2008, when the *Large Hadron Collider*, the biggest scientific instrument in the world, starts running. The streams of data that will come out of the instrument will be about **10 Petabytes a year**. That is more than 1000x the amount of information in book form printed every year around the world, and nearly 1% of all information that humans produce on the planet each year - including digital images, photo and what have you.

The data will be a goldmine for finding traces of new exotic fundamental particles of matter, which in turn will tell physicists a lot more about how the Universe was formed and what its future might be. Brief, this instrument let particles collide hoping to find and record missing unknown particles. To store all the data produced, this grid technology was needed. This grid technology allows on fiberglass wires a speed 10.000 times faster than the current fastest network line, due to advance routing technology. The 55.000 servers that were positioned at the CERN are joined by another 149.000 servers, reaching 200.000 servers. This will in the future allow downloading entire movies in a few seconds.

IBM has recently also released a new storage technology, the so called race-track technology. On a current iPod Nano you can store 2000 songs on 8GB of data. Due to the race-track technology it will be possible to store up to 500.000 songs, this according to IBM. The evolution of memory from mechanic base-memory, like hard drives, to flash based memory like in usb or mp3-players is also very important. Memory and internet speed will determine the evolution of the online storage.

To finish, I want you to have a look in the future of multimedia:

Imagine, you leave here the school building, and walks to your car. Ok, sorry, a teacher walks to his or her car, a student walks to the bus stop. The teacher comes near his or her car; the car opens it selves, because due to the key in the teachers' pocket, the car automatically detects his presence. The teacher sits down and the car starts automatically. Equipped with full gps navigation and of course broadband internet connection, the vehicle downloads the latest route information about traffic, accidents, weather conditions, etc... This happens after the teacher tells the board computer of his car, a nice good-looking female 3D person who is shown on the dashboard, to drive home. That is, is de teacher is male. For female teachers, a good-looking guy of course. Meanwhile the car drives it selves' home, using latest gps technology, vehicle collision detection and vehicle locking systems, to prevent accidents. On the way, the board computer asks the teacher what he or she would like to eat. After telling it to the car, it connects to the home network and asks the fridge to check its content. The fridge acknowledges automatically if all needed ingredients to make that dinner, are available. If not, the teacher

is asked whether groceries have to be bought at the online supermarket and delivered the same evening.

Meanwhile, the student is still waiting at the bus stop because busses are always late.

With his pda phone, the teacher sends from his car a SMS to the central heating of his house, and puts the temperature on at a nice 20° Celsius, so by the time he or she is home, the house will be heated.

The bus finally arrives at the bus stop and the student pays a ticket with his pda phone, automatically charged on his phone credit.

The teacher arrives home, parks the car, and walks into the house. His pda connects to the home network. He has forgotten to take the test today, but no need to panic. Quickly he sends all the exams online to the pda's of his or her students.

On the bus, the student receives an exam on his pda wireless phone, which has to be filled in and send back to the teacher within the 30 minutes of reception.

In the evening, the exams are automatically downloaded on the teacher's home network. Sitting in his couch watching his legally downloaded film, the teacher starts the auto-correct-exam software he has just downloaded from Microsoft. So, with a press on a button all exams are computer-read by the program and auto-corrected. The points are mailed back to the students that same evening.

This story seems maybe a little odd, but will be reality soon. Most of the technology exists, the implementation is still expensive, but if you see the evolution that the internet had the last 15 years, everything will be possible in 15 years. Hopefully they will invite me here again and I could tell the same story, but then it will be reality.

Thank you.

References:

Books:

1. “What is Web 2.0” – O’Reilly
2. “Weaving the Web : The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor” - Tim Berners-Lee
3. Unleashing Web 2.0: From Concepts to Creativity - [Gottfried Vossen](#) ,
[Stephan Hagemann](#)

Online:

1. <http://www.cern.ch>
2. <http://www.wikipedia.com>
3. <http://www.google.com>
4. <http://www.microsoft.com>

Inovacijos leidybos, poligrafijos ir multimedijos
technologijose'2008.
Mokslinės-praktinės konferencijos traipsnių rinkinys

ISBN 978-9955-27-101-7

Leido ir spausdino Kauno kolegijos leidybos centras, Pramonės pr. 20 LT-50468 Kaunas
Tiražas 100, Užsakymas 311.

