Pod patronatem św. Terminusa

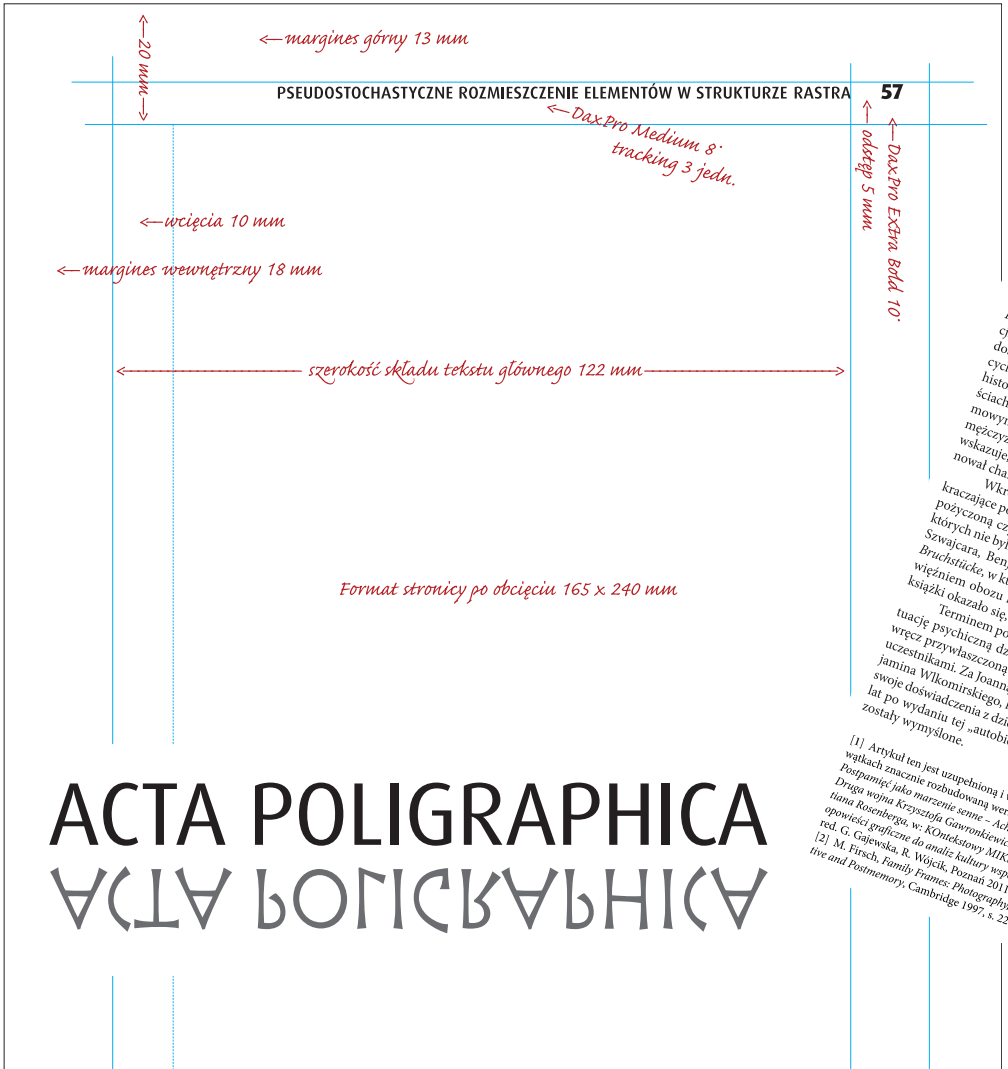
etykieta zastępcza

ACTA POLIGRAPHICA

12 woluminów w 6 lat

BachoTeX 2019

Andrzej Roman Makowski [1931-2013]



JEREMIASZ RADZISZEWSKI
Politechnika Warszawska

DaxPro Regular 12; DaxPro Regular 10

Pseudostochastyczne rozmieszczenie elementów w strukturze rastra

DaxPro Medium 15

MinionPro 10,5/12,5

Termin postpamięć (*postmemory*) wprowadziła Marianne Hirsch w pracy *Family Frames: Photography, Narrative and Postmemory* jako kategorię opisu sytuacji psychicznej dzieci ofiar Holocaustu[1]. Badaczka terminem tym zaznaczała cechy doświadczeń osób, które dorastały w cieniu opowieści o zdarzeniach rozgrywających się przed ich urodzeniem. Ich własne wspomnienia musiały ustąpić miejsca historiom dziadków lub rodziców, ukształtowanym w traumatycznych okolicznościach[2]. Z tak rozumianą postpamięcią mamy do czynienia na przykład w dwutomowym komiksie *Maus: opowieść ocalałego* Arta Spiegelmana, w którym młody mężczyzna przedstawia losy swoich rodziców w okupowanej Polsce, a jednocześnie wskazuje, jak pobyt jego ojca w nazistowskim obozie zagłady Auschwitz zdeterminował charakter więzi emocjonalnych między rodzicem a dzieckiem.

Wkrótce jednak terminem postpamięć zaczęto określać także zjawiska wykraczające poza sytuację psychiczną dzieci ofiar Holocaustu, na przykład pamięć zapożyczoną czy wręcz przywłaszczoną przez ludzi „wspominających" wydarzenia, których nie byli uczestnikami. Za Joanną Tokarską-Bakir wskazać można przypadek Szwajcara, Benjamina Wilkomirskiego, który w 1995 roku opublikował książkę *Bruchstücke*, w której opisywał rzekomo swoje doświadczenia z dzieciństwa, gdy był więźniem obozu koncentracyjnego. Kilka lat po wydaniu tej „autobiograficznej" książki okazało się, że wspomnienia autora zostały wymyślone.

w odsyłaczu cyfra semibold 8; podniesiona o 2

Terminem postpamięć zaczęto określać także zjawiska wykraczające poza sytuację psychiczną dzieci ofiar Holocaustu, na przykład pamięć zapożyczoną czy wręcz przywłaszczoną przez ludzi „wspominających" wydarzenia, których nie byli uczestnikami. Za Joanną Tokarską-Bakir wskazać można przypadek Szwajcara, Benjamina Wilkomirskiego, który opublikował *Bruchstücke*, w której opisywał rzekomo swoje doświadczenia z dzieciństwa, gdy był więźniem obozu koncentracyjnego. Kilka lat po wydaniu tej „autobiograficznej" książki okazało się, że wspomnienia autora zostały wymyślone.

[1] Artykuł ten jest uzupełnioną i w niektórych wątkach znacznie rozbudowaną wersją tekstu: *Postpamięć jako marzenie senne – Achtung Zelig! Druga wojna Krzysztofa Gawronkiewicza i Krystiana Rosenberga*, w: *KOntekstowy MIKS. Przez opowieści graficzne do analiz kultury współczesnej*, red. G. Gajewska, R. Wójcik, Poznań 2011.
[2] M. Firsch, *Family Frames: Photography, Narrative and Postmemory*, Cambridge 1997, s. 22.

[3] J. Tokarska-Bakir, *Rzeczy mgliste. Eseje i studia*, Sejny 2004, s. 98.; T. Basiuk, A. Graff, *Fałszerstwo i narracyjna*, w: *Stosowność i forma. Jak opowiadać o zagładzie*, red. K. Chmielewska, M. Głowiński, K. Makaruk, A. Molisak, T. Żukowski, Kraków 2006 [uzup. przyp. – red. KMM]

MinionPro 9/11

BachoTeX 2019

Spis treści / Contents

7 Andrzej Makowski
Acta Poligraphica

11 Bogusław Jackowski
Typografowie, programiści i matematycy, czyli przypadek estetycznie zadowalającej interpolacji / Typographers, programmers and mathematicians or the case of an aesthetically pleasing interpolation

31 Jacek Hamerliński, Yuriy Pyr'yev
Modelling of ink tack property in offset printing / Modelowanie własności tacku farby w drukowaniu offsetowym

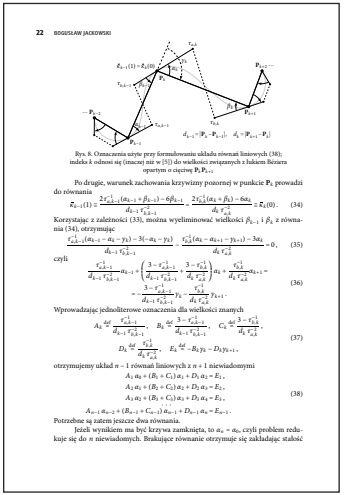
41 Piotr Strzelczyk
Standard Unicode w typografii / Unicode standard in typography

51 Tomasz Bierkowski
Racjonalna relatywizacja w stosowaniu reguł typograficznych / Rational relativism in applying the rules of typography

59 Elżbieta Pokorzyńska
Introligatorstwo polskie na drodze do uprzemysłowienia w XIX i 1. połowie XX wieku / Polish road to bookbinding industrialization in the nineteenth and twentieth century

107 Andrzej Tomaszewski
Odlewnia Czcionek Samuela Orgelbranda Synów / Samuel Orgelbrand & Sons Type Foundry

117 *Noty o autorach / Notes about authors*



22 BOGUSŁAW JACKOWSKI

Rys. 8. Oznaczenia użyte przy formułowaniu układu równań liniowych (38); indeks k odnosi się (znaczej niż w [5]) do wielkości związanych z łukiem Béziera opartym o cięciwę $\mathbf{P}_k\mathbf{P}_{k+1}$

Po drugie, warunek zachowania krzywiny poszerzej w punkcie $\mathbf{P}_k$ prowadzi do równania

$$\tilde{\kappa}_{k-1}(1) = \frac{2\,\tau_{k-1}^{2}\,(\alpha_{k-1}+\beta_{k-1}) - 6\beta_{k-1}}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}} = \frac{2\,\tau_{k-1}^{2}\,(\alpha_k+\beta_k) - 6\alpha_k}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}} = \tilde{\kappa}_k(0)\,. \tag{34}$$

Korzystając z zależności (33), można wyeliminować wielkości β_{k-1} i β_k z równania (34), otrzymując:

$$\frac{\tau_{k-1}^{2}\,(\alpha_{k-1}-\alpha_k-y_k) - 3(-\alpha_k-y_k)}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}} - \frac{\tau_{k-1}^{2}\,(\alpha_{k-1}-\alpha_{k+1}-y_{k+1}) - 3\alpha_k}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}} = 0\,, \tag{35}$$

czyli

$$\frac{\tau_{k-1}^{2}}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}}\alpha_{k-1} + \left(\frac{3-\tau_{k-1}^{2}}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}} + \frac{3-\tau_{k-1}^{2}}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}}\right)\alpha_k + \frac{\tau_{k-1}^{2}}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}}\alpha_{k+1} = \\ = \frac{3-\tau_{k-1}^{2}}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}}y_k - \frac{\tau_{k-1}^{2}}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}}y_{k+1}\,. \tag{36}$$

Wprowadzając jednoliterowe oznaczenia dla wielkości znanych

$$A_k \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\tau_{k-1}^{2}}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}}\,,\quad B_k \stackrel{\text{def}}{=} \frac{3-\tau_{k-1}^{2}}{d_{k-1}\,\tau_{k-1}^{3}}\,,\quad C_k \stackrel{\text{def}}{=} \frac{3-\tau_{k-1}^{2}}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}}\,,$$
$$D_k \stackrel{\text{def}}{=} \frac{\tau_{k-1}^{2}}{d_k\,\tau_{k-1}^{3}}\,,\quad E_k \stackrel{\text{def}}{=} -B_k y_k - D_k y_{k+1}\,, \tag{37}$$

otrzymujemy układ $n-1$ równań liniowych z $n+1$ niewiadomymi

$$\begin{aligned} A_1\,\alpha_0 + (B_1+C_1)\,\alpha_1 + D_1\,\alpha_2 &= E_1\,,\\ A_2\,\alpha_1 + (B_2+C_2)\,\alpha_2 + D_2\,\alpha_3 &= E_2\,,\\ A_3\,\alpha_2 + (B_3+C_3)\,\alpha_3 + D_3\,\alpha_4 &= E_3\,,\\ A_{n-1}\,\alpha_{n-2} + (B_{n-1}+C_{n-1})\,\alpha_{n-1} + D_{n-1}\,\alpha_n &= E_{n-1}\,. \end{aligned} \tag{38}$$

Potrzebne są zatem jeszcze dwa równania.

Jeżeli wynikiem ma być krzywa zamknięta, to $\alpha_n = \alpha_0$, czyli problem redukuje się do n niewiadomych. Brakujące równanie otrzymuje się zakładając stałość

TYPOGRAFOWIE, PROGRAMIŚCI I MATEMATYCY 23

krzywiny pozornej w punkcie $\mathbf{P}_0 = \mathbf{P}_n$

$$A_0\,\alpha_{n-1} + (B_0+C_0)\,\alpha_0 + D_0\,\alpha_1 = E_0\,. \tag{39}$$

Jeżeli wynikiem ma być krzywa otwarta, to albo kąty α_0 i α_n muszą być dane jawnie, co po prostu redukuje liczbę niewiadomych o 2, albo trzeba poszukać innego warunku. Zanim zajmiemy się tym zagadnieniem, rozpatrzmy pewien czysto techniczny szczegół – otóż kątem, który chcemy wyznaczyć, jest w istocie β_{n-1}, gdyż α_n znajduje się poza łamaną $\mathbf{P}_0\mathbf{P}_1\ldots\mathbf{P}_n$. Jednak wygodniej jest – ze względu na symetrię wzorów – operować niewiadomą α_n, dlatego przyjmiemy sztuczny warunek $y_n = 0$. Tym samym zależność (33) dla kątów β_0 i β_{n-1} w przypadku krzywej otwartej przyjmuje postać

$$\beta_0 = -\alpha_1 - y_1\,,\qquad \beta_{n-1} = -\alpha_n\,. \tag{40}$$

Jeżeli chodzi o krzywiznę, to można na przykład założyć, że znama jest pozorna krzywizna w punktach skrajnych, zadana jawnie lub pośrednio. Pośrednim warunkiem mogłoby być żądanie równości krzywizn w punkcie skrajnym i sąsiednim: $\tilde{\kappa}_0(0) = \tilde{\kappa}_0(1)$ i $\tilde{\kappa}_{n-1}(0) = \tilde{\kappa}_{n-1}(1)$, co można w prosty sposób uogólnić

$$\tilde{\kappa}_0(0) = \omega_0\,\tilde{\kappa}_0(1)\,,\quad \omega_n\,\tilde{\kappa}_{n-1}(0) = \tilde{\kappa}_{n-1}(1)\,,\quad \omega_0,\ \omega_n \geq 0\,. \tag{41}$$

W implementacji metody Hobbyego został wykorzystany ten właśnie pomysł, nie ma natomiast możliwości bezbłędnego zadania wartości krzywiny pozornej w danym punkcie. Dodatkowe parametry ω_0 i ω_n noszą nazwę „skrzecnia" (ang. *curl*; inne znaczenie – lok, kędzior). W programach METAFONT i METAPOST można zadać jawnie skrzecnie na końcach ścieżki za pomocą operatora curl ([6], s. 128 i nast.); domyślna wartość skrzecnia wynosi 1. Warunki (41) po rozwinięciu wzorów na krzywiznę pozorną z wykorzystaniem wzorów (32) przyjmują postać

$$\omega_0\,\frac{2\,\tau_{0,1}^{2}\,(\alpha_0-\alpha_1-y_1)-6\alpha_0}{d_0\,\tau_{0,1}^{3}} = \omega_n\,\frac{2\,\tau_{n,1}^{2}\,(\alpha_n-\alpha_{n-1}+y_n)+6(\alpha_1+y_1)}{d_n\,\tau_{0,1}^{3}}\,,$$
$$\omega_n\,\frac{2\,\tau_{n-1,1}^{2}\,(\alpha_{n-1}-\alpha_n)-6\alpha_{n-1}}{d_{n-1}\,\tau_{n-1,1}^{3}} = \frac{2\,\tau_{n-1,1}^{2}\,(\alpha_{n-1}-\alpha_n)+6\alpha_n}{d_{n-1}\,\tau_{n-1,1}^{3}}\,. \tag{42}$$

Porządkując równania (42) z wykorzystaniem zależności (40) otrzymujemy

$$\left(\frac{\tau_{0,1}^{2}}{\tau_{n,1}^{2}}+\frac{3}{\tau_{n,1}^{2}}+\frac{\tau_{n,1}^{2}\omega_0}{\tau_{n,1}^{2}}\right)\alpha_0+\left(\frac{\tau_{0,1}^{2}}{\tau_{n,1}^{2}}+\frac{\tau_{n,1}^{2}\omega_0}{\tau_{n,1}^{2}}+\frac{3\omega_0}{\tau_{n,1}^{2}}\right)\alpha_1+\left(\frac{\tau_{0,1}^{2}}{\tau_{n,1}^{2}}+\frac{\tau_{n,1}^{2}\omega_0}{\tau_{n,1}^{2}}+\frac{3\omega_0}{\tau_{n,1}^{2}}\right)y_1\,,$$
$$\left(\frac{\tau_{n-1,1}^{2}\omega_n}{\tau_{n-1,1}^{2}}+\frac{3\omega_n}{\tau_{n-1,1}^{2}}+\frac{\tau_{n-1,1}^{2}}{\tau_{n-1,1}^{2}}\right)\alpha_{n-1}+\left(\frac{\omega_n\tau_{n-1,1}^{2}}{\tau_{n-1,1}^{2}}+\frac{\tau_{n-1,1}^{2}}{\tau_{n-1,1}^{2}}+\frac{3}{\tau_{n-1,1}^{2}}\right)\alpha_n=0\,. \tag{43}$$

Mnożąc pierwsze z równań (43) obustronnie przez $-\tau_{0,1}^{2}$, a drugie przez $-\tau_{n-1}^{2}$ (dzięki czemu uzyskuje się wzory łatwiej porównywalne ze wzorami podanymi w [5]), otrzymujemy ostatecznie brakujące dwa równania

$$C_0\,\alpha_0 + D_0\,\alpha_1 = E_0$$
$$A_n\,\alpha_{n-1} + B_n\,\alpha_n = 0 \tag{44}$$

gdzie

$$C_0 = \omega_0\,\frac{\tau_{0,1}^{2}}{\tau_{0,1}^{2}} + 3 - \tau_{0,1}^{2}\,,\quad D_0 = \omega_0\,\frac{\tau_{0,1}^{2}}{\tau_{0,1}^{2}}\left(3-\tau_{0,1}^{2}\right)+\tau_{0,1}^{2}\,,\quad E_0 = -D_0\,y_1$$
$$A_n = \omega_n\,\frac{\tau_{n-1}^{2}}{\tau_{n-1}^{2}}\left(3-\tau_{n-1}^{2}\right)+\tau_{n-1}^{2}\,,\quad B_n = \omega_n\,\frac{\tau_{n-1}^{2}}{\tau_{n-1}^{2}} + 3 - \tau_{n-1}^{2} \tag{45}$$

108 ANDRZEJ TOMASZEWSKI

Drukarski świat szykował się do zmian w szerokiej technice i w drugiej połowie XIX wieku w różnych krajach trwały intensywne prace nad mechanizacją składania tekstów. Zbudowano już kilka maszyn zecerskich opartych na różnych pomysłach konstrukcyjnych, ale pod konie: lat pięćdziesiątych, gdy Orgelbrand podejmował nietuzinkowe i pracochłonne przedsięwzięcia wydawnicze, żadna z nowych maszyn nie znalazła jeszcze szerszego uznania i nie miała praktycznego znaczenia. Przełom miał niebawem nadejść. Jednak w tym momencie decyzja przedsiębiorcy mogła być tylko jedna: należy wyprodukować tyle czcionek, aby prace zecerskie przebiegały bez przestoju. Czcionki odlewane ze stopu drukarskiego (zwykle w 67% z ołowiu, 28% antymonu i 5% cyny) zużywały się podczas drukowania pod wpływem tłoczenia oraz tarcia o papier. Po zakończeniu druku nakładu oceniano stopień zużycia składu zecerskiego i albo rozbierano materiał czcionkowy ponownie do kaszt, albo jako złom przekazywano do przetopienia.

Istniała jednak technika znacznie oszczędzająca pracę zecerów i giserów czcionek, mianowicie sporządzanie drukowych form wtórnych – stereotypów. Stereotypy były jednolitymi odlewami gotowych kolumn tekstu i ilustracji, a matryce odlewnicze do nich powstawały przez odciśnięcie składu zecerskiego. Pierwsze poważniejsze próby stosowania odlewów stereotypowych sięgają XVIII wieku. Rozwijane były m.in. przez Williama Geda w Edynburgu i Firmina Didota w Paryżu. W 1830 roku w Lyonie i Paryżu Claude Genoux opracował praktyczną technikę kalandrowania (wytłaczania) kartonowych matryc stereotypowych. Metoda ta zdobyła szerokie uznanie w latach pięćdziesiątych XIX wieku, kiedy zastosowano ją w londyńskim dzienniku „The Times" w czasie wojny krymskiej. Samuel Orgelbrand, który dobrze orientował się w tendencjach rozwojowych drukarstwa, postawił jednak na wydajną gisernię czcionek i nowoczesną stereotypię.

Dziewiętnastowieczne narzędzia i urządzenia do odlewania i obróbki stereotypowych form drukowych [4]

Przy ulicy Bednarskiej 20 mieścił się niewielki zakład giserski Lincela (Lincla), który przyjął do Warszawy ok. 1830 roku. W 1861 Samuel Orgelbrand kupił jego gisernię i po modernizacji budynku oraz zainstalowaniu maszyny parowej[5] przeniósł tam własne zakłady produkcyjne, a wśród nich odlewnię stereotypów.

[4] M. Mielecka, *Wydawcy książek w Warszawie w okresie zaborów*. PWN, Warszawa 1987, s. 19.

ODLEWNIA CZCIONEK SAMUELA ORGELBRANDA SYNÓW 109

Urządzenia giserskie zainstalowano w trzech salach na parterze. Dwa lata później były tam już cztery odlewarki produkujące po ok. 15 tys. czcionek dziennie, jedna „maszyna klawiszowa" (z klawiaturą?) do odlewania czcionek dużych stopni i ozdobników, dwie maszyny hebblujące czcionki na znormalizowaną wysokość (lipską albo petersburską), szlifierka czcionek i urządzenie do „wyciągania" mosiężnych linii. W tym czasie w odlewni znajdowało się już ok. 10 tys. stempli i matryc odlewniczych. Zecernia w drukarni Orgelbranda dysponowała 436 kompletami pism, z których część pochodziła z różnych giserni[6].

Z czasem fabryka materiału typograficznego była zdolna zaspokoić duże potrzeby własnej drukarni, a jednocześnie sprzedawać czcionki innym drukarniom warszawskim i w Królestwie, a także wileńskim i kijowskim. Samuel Orgelbrand za jakość swoich odlewniczych wyrobów otrzymał kilka wyróżnień, m.in. srebrny medal na wystawie w Moskwie w 1865 roku i brązowy na wystawie w Paryżu w roku 1867.

Po śmierci założyciela drukarnię wraz z odlewnią przejęli synowie Samuela Orgelbranda Mieczysław i Hipolit. Naczelnym dyrektorem został Mieczysław, a przedsiębiorstwo otrzymało nowy szyld – Zakłady Samuela Orgelbranda Synów. Dyrektor zajął się pieczołowicie odlewnią czcionek i niebawem, według inwentarza z 1869 roku, w giserni było 15 800 oryginalnych i galwanizowanych matryc pism łacińskich, hebrajskich, rosyjskich i greckich. Sukcesywnie powiększano zakład, tworząc w odlewni dział galwanoplastyki i wytwórnię zecerskich linii mosiężnych. Powstała też nowoczesna grawernia stempli oraz matryc, co pozwoliło uniezależnić się od importu matryc do tej pory wyłącznie sprowadzanych z zagranicy, głównie z Niemiec.

Maszyna do hebblowania czcionek

Maszyna „do cięcia spacyj i durchsuma"

W 1870 roku, a więc dwa lata po śmierci Samuela Orgelbranda, w zorganizowanej przez niego drukarni pracowało 12 maszyn drukarskich cylindrycznych pośpiesznych albo dociskowych napędzanych parą[7]. Natomiast odlewnia w 1872 roku miała 7 odlewarek i dodatkowo 6 innych maszyn prostych. Zasób typograficzny liczył 18 840 matryc odlewniczych, a roczna produkcja wynosiła 1744 pudy czcionek, w tym 860 na sprzedaż. Tak więc ponad połowę wytwarzanych czcionek – 884 pudy (ok. 14,5 tony) – przeznaczano do składania i drukowania we własnej firmie. W drukarni zużywano więcej czcionek, niż wynosiła cała roczna produkcja innych największych warszaw-

[5] J. Rogala, *Odlewnie czcionek w Warszawie (1772–1939)*, „Biuletyn Poligraficzny" 1975, nr 3, s. 42.

[6] S. Lewandowski, *Poligrafia warszawska...*, s. 26.

TOMASZ BIERKOWSKI
Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach

Racjonalna relatywizacja w stosowaniu reguł typograficznych

Czy nabycie wiedzy w zakresie reguł typograficznych wystarcza, aby poczuć się dobrze wykształconym specjalistą w dziedzinie typografii? Czy znajomość reguł typograficznych (zasad składu i łamania tekstu) stanowi remedium na wszelkie problemy towarzyszące procesowi tworzenia jak najlepszej jakości recepcji tekstu w czasie[1] oraz właściwego readability?[2]

W niniejszym artykule autor będzie się starał zwrócić uwagę na fakt, iż sama wiedza z obszaru reguł typograficznych, w szczególności dotycząca mikrotypografii, bezrefleksyjnie stosowana w praktyce, nie czyni nas automatycznie profesjonalistami. Ponadto, nie ma reguł uniwersalnych, dających się zastosować w każdej sytuacji, niezależnie od treści, funkcji komunikatu typograficznego, konkretu jego recepcji oraz odbiorcy. Jedynym ze dekadujących do refleksji argumentów dowodzących słuszności stawianej tezy może być dobitna wypowiedź Maxa Bila: „Niewiele jest profesji równie, co zawód typografa podatnych na schematyczne zasady"[3]. Poza wypowiedziami uznanych autorytetów, które porządkują sposób postrzegania i rozumienia reguł, interesujące mogą okazać się także obserwacje autora artykułu poczynione podczas pracy dydaktycznej ze studentami kierunków projektowych. Do listy argumentów dołączą ogólny kilku zasadniczych rozbieżności czy też braku jednoznaczności niektórych, najczęściej cytowanych autorów zasad typograficznych.

Kształcąc studentów pierwszych trzech lat na kierunku projektowanie graficzne, można zauważyć dwa momenty krytyczne, w których mają oni problemy ze stosowaniem zasad typograficznych. Pierwszym jest nieuzasadniony, zaraz czasem niekonsekwentne stosowanie zasad w czasie realizacji początkowych ćwiczeń, co jest naturalne w każdym procesie uczenia się. Zastanawiająca jest jednak pewna bezrefleksyjność, którą można dostrzec u części studentów na III roku, kiedy czują

[1] Definicja „czytelności" autorstwa Brora Zachriesona – „Czytelność, to jakość recepcji tekstu w czasie". B. Zachrisson, *Studia nad czytelnością druku*, PWN, Warszawa 1968.

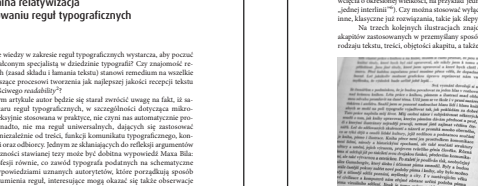
[2] Termin *readability* jest definiowany jako „komfort przyswajania tekstu", inaczej: „miara tego, na ile dany tekst dostarcza łatwej i przyjemnej lektury" – J. Felici, *Kompletny przewodnik po typografii. Zasady doskonałego składania tekstu*, przeł. M. Kotowicki, P. Bąkła, słowo/obraz terytoria, Gdańsk 2006, s. 332-1342. Termina *readability* nie należy mylić z *legibility*, który z kolei oznacza „czytelność, łatwość i dokładność percepcji form znaków oraz wyrazów z nich zbudowanych", „rozpoznawalność", ibidem.

[3] M. Bil, *O typografii*, [w:] *Widzieć/widzieć*, Karakter, Kraków 2011, s. 51.

Podobnie ma się rzecz z wielkościami stopni pisma zalecanymi do składania tekstów ciągłych. Autorzy operują różnymi przedziałami: 8,5–12 pkt., 9–12 pkt., 8–13 pkt. (ił. 2, 3) itp.

Różne są także opinie dotyczące sposobów zaznaczania akapitów (stosowanie wcięcia o określonej wielkości, na przykład jednego firetu, albo oddzielania wielkim „jednej interlinii"[4]). Czy można stosować wyłącznie wcięcia, czy też dopuszczalne są inne, klasyczne już rozwiązania, takie jak depty wiersz albo akapit wiązany?

Na trzech kolejnych ilustracjach znajdują się przykłady trzech rodzajów akapitów zastosowanych w przemyślany sposób. Każdy z nich jest dostosowany do rodzaju tekstu, treści, objętości akapitu, a także proporcji kolumny.



Akapit wiązany dobrze działa w obszernym tekście o wąskiej kolumnie (fot. M. Bargiel)

Przykłady te pokazują, że decyzja o wybraniu tej lub innej formy zależy od co najmniej kilku czynników i że nie można ustalać zbyt sztywnych reguł. Logicznie definiując role akapitu Jost Hochuli, który twierdzi, że naczelną funkcją akapitu jest odseparowanie jednej myśli od drugiej. W jaki sposób zostanie osiągnięty ten cel, to już kwestia pewnych determinantów: ustrukturyzowania tekstu (duża lub mała liczba akapitów na stronie), stylu tekstu (na przykład zdania wielokrotnie złożone, zdania długie lub krótkie), szerokości łamu, objętości akapitów, łatwości percepcji pisma, którym tekst został napisany itp.

[6] R. Bringhurst, dz. cyt., s. 45.

Akapit wypuszczony sprawdza się w partiach dialogowych, szczególnie gdy jest ich dużo (w tym wypadku tekst dramatu). Dużaś tema oko czytelnika łatwo odróżnia kosoście wypowiadane przez kolejne osoby występujące w dramacie (fot. M. Bargiel)

Akapit poprzedzony dużym wiersem dzięki tzw. oddechowi silnie akcentuje odrębność treściową każdego z kolejnych fragmentów tekstu (fot. M. Bargiel)

celowego odbiorcę. „Reguły typograficzne nie są zbiorem utartych konwencji"[10], typografia ma służyć przede wszystkim „zredukowaniu złożoności czytania"[11], „wyartykułowaniu znaczenia tekstu, uczynieniu go łatwiejszym do przeczytania i zrozumienia"[12].

Ronnie Lipton we wstępie do swojej książki *The Practical Guide to Information Design* pisze, iż większość znanych mu projektantów pytanych o różne istotne kwestie z dziedziny projektowania informacji, której typografia jest istotnym elementem, odpowiada: To zależy[13]. Wydaje się, że również w obszarze reguł typograficznych określenie „to zależy" jest zasadne, albowiem powinien być stosowany rozważny, racjonalny relatywizm w ich używaniu. Zatem przed podjęciem wszelkich decyzji projektowych, wiedząc już, co chcemy przekazać i do kogo się zwracamy, należałoby przeanalizować:

- jaki jest rodzaj tekstu? (czy mamy do czynienia z instrukcją, tekstem literackim, historycznym, filozoficznym, technicznym, z podręcznikiem, omowa? etc.),
- jaka jest struktura tekstu (ile akapitów? jakie są długie? czy są w tekście wyróżnienia? czy są w tekście odróżnienia?),
- czy w tekście są cytaty? (jeśli tak, to jak są obszerne?),
- czy są przypisy? (jeśli tak, to czy są rzeczowe czy bibliograficzne? jaka jest ich objętość?),
- czy są ilustracje? (jakie są ich relacje znaczeniowe z tekstem?),
- czy są śródtytuły bądź leady? (jeśli tak, to jak są ustawione?),
- jaki jest styl pisanego języka (literacki? hermetyczny? potoczny? techniczny? czy zdania są wielokrotnie złożone?).

Dopiero wtedy należałoby podjąć decyzję odnośnie:

- wyboru kroju(-ów) dla tekstu ciągłego,
- wyboru kroju(-ów) dla tytulariów,
- wyboru kroju(-ów) dla śródtytułów,
- określenia długości wiersza,
- wyboru interlinii,
- wyboru rodzaju oznaczeń akapitów,
- stopnia pisma
- itp.

Oczywiście, uwzględniając reguły i zasady dobrego składu!

Autor niniejszego tekstu bynajmniej nie nawołuje do łamania zasad typograficznych, czy konwencji! Zwraca się jedynie postulatem o włączenie w proces projektowy, w sposób myślenia na temat rozwiązywania problemów typograficznych z użyciem reguł typograficznych – pewnego rodzaju – racjonalnej relatywizacji. Chce

[10] R. Bringhurst, dz. cyt.
[11] J. Frascara.
[12] S. Walker, *Typography and Language in Everyday Life*, University of Reading, s. 2.
[13] Por. R. Lipton, *The Practical Guide to Information Design*, John Wiley & Sons, New Jersey 2007, s. 2.

ELŻBIETA POKORZYŃSKA
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Introligatorstwo polskie na drodze do uprzemysłowienia w XIX i 1. połowie XX wieku

Wstęp

Introligatorzy korzystają w swej pracy zawodowej z szeregu narzędzi, maszyn i urządzeń. Badania historyczne nad wyposażeniem zakładów introligatorskich nie były jeszcze prowadzone przez polskich historyków książki ani poligrafii. W piśmiennictwie polskim tylko jeden raz pojawił się krótki, popularyzatorski artykuł zamieszczony w prasie branżowej, powstały w oparciu o artykuł zagraniczny[1]. Informacje o poszczególnych urządzeniach zawarte w polskich podręcznikach zawodowych[2] nie podejmują kwestii losów ich powstania i rozwoju, ograniczają się do omówienia budowy i funkcjonowania.

Zamierzeniem autorki niniejszego opracowania było zestawienie informacji pozyskanych z dość bogatej obcojęzycznej literatury przedmiotu i faktami dotyczącymi rodzimego introligatorstwa. W ich ustaleniu wykorzystano przede wszystkim źródła archiwalne, takie jak inwentarze zakładów introligatorskich, dotarte czasy towarzyszące świadczeniom usługom oraz źródła drukowane, takie jak wspomnienia, reklamy oraz artykuły prasowe. Źródłem były także egzemplarze oprawionych książek; ich analiza pozwoliła wywnioskować, jakie procedury przeprowadzano i jakich używano do tego celu narzędzi[3]. Pozwoliło to prześledzić, jaką drogę przebyło introligatorstwo od rękodzieła do uprzemysłowienia, odpowiadając na potrzebę rynku, czyli skokowy ilościowy rozwój produkcji wydawniczej, który nastąpił wraz z zastosowaniem maszyn w papiernictwie i drukarstwie.

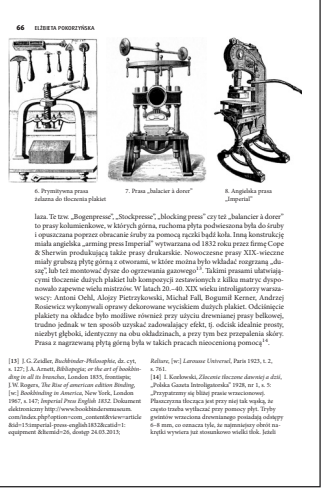
Tradycyjne narzędzia i urządzenia stosowane w introligatorstwie

XIX-wieczne warsztaty introligatorskie nie zajmowały w krajobrazie miast eksponowanego miejsca. Nielicznie znane źródła wskazują, iż znajdowały się w oficynach kamienic, czasem nawet na piętrze. Najmniejsze warsztaty zajmowały za-

[1] M. Zaćkowski, *Początki i rozwój introligatorstwa* (na podstawie artykułu z „Der Polygraph"), „Wiadomości Graficzne" 1969, nr 2, s. 9–10.

[2] A. Semkiewicz, *Introligatorstwo i krótkim zarysem historii zdobnictwa oprawy*, Kraków 1948; M.W. Balandin, *Introligatorstwo przemysłowe*, Warszawa 1965; Z. Zjawiński, *Introligatorstwo*, Warszawa 1966; I. Partyczuk, H. Godlewski, W. Ipferych, *Technika i technologia introligatorstwa przemysłowego*, Warszawa 1985; S. Magdzik, *Introligatorstwo przemysłowe*, Warszawa 1988; J. Kofak, J. Ostrowski, *Maszyny i urządzenia. Maszynoznawstwo poligraficzne dla introligatorów*, Warszawa 1990.

[3] Niniejsze opracowanie jest owocem pogłębionych badań nad działami introligatorstwa warszawskiego, stąd przewartość w nim egzemplifikacje pochodzące z tego środowiska.



6. Prymitywna prasa żelazna do tłoczenia płaskiet

7. Prasa „balacier à dorer"

8. Angielska prasa „Imperial"

laza. Te tzw. „Bogenpresse", „Stockpresse", „blocking press" czy też „balancier à dorer" to prasy ręczne/mechaniczne, w którym górna ruchoma płyta podnoszona była do śruby i opuszczana poprzez obracanie śruby za pomocą rączki bądź koła. Inną konstrukcję miała angielska „arming press Imperial" wytwarzana od 1832 roku przez firmę Cope & Sherwin produkującą takie prasy drukarskie. Nowoczesne prasy XIX-wieczne miały grubszą płytę górną z otworami, w które można było wkładać rozgrzaną „duszę", lub też montować dysze do ogrzewania gazowego[15]. Takimi prasami ułatwiającymi tłoczenie dużych płakiet lub komposycji zestawionych z kilku matryc dysponowało zapewne wielu mistrzów. W latach 20.–40. XIX wieku introligatorzy warszawscy: Antoni Oehl, Alojzy Pietrzykowski, Michał Fall, Bogumił Kerner, Andrzej Rosiewicz wykonywali oprawy dekorowane wyciskiem dużych płakiet. Odciśnięcie płakiety na okładce było możliwe również przy użyciu dreswianej prasy belkowej, trudno jednak w ten sposób uzyskać zadowalający efekt, tj. odcisk idealnie prosty, niezbyt głęboki, identyczny na obu okładzinach, a przy tym bez przepalenia skóry. Prasa z nagrzewaną płytą górną była w takich parach nieocenioną pomocą[16].

[13] J. G. Zeidler, *Buchbinder-Philosophie*, dz. cyt, s. 127; J. A. Arnett, *Bibliography, or the art of bookbinding in all its branches*, London 1835; frontispis; J. W. Rogers, *The Blue of american edition Binding*, [w:] *Bookbinding in America*, New York, London 1967, s. 147; *Imperial Press English 1832*. Dokument elektroniczny http://www.bookbindersmuseum.com/index.php?option=com_content&view=article&id=15:imperial-press-english-1832&catid=1:equipment &Item id=26, dostęp 24.05.2013;

Reliure, [w:] *Larousse Universel*, Paris 1923, t. 2, s. 761.

[14] J. Kozłowski, *Zlecenie tłoczone dawniej a dziś*, „Polska Gazeta Introligatorska" 1928, nr 1, s. 5: „Przygotowy są blachy prasie wrzucionowej. Płaszczyzna tłocząca jest przy niej tak wąska, że często trudno wytłoczyć przy pomocy płyt. Tryby gwintów wrzuciona dreswianego posiadają odstępy 6–8 mm, co oznacza tyle, że najmniejszy obrót naładuje wysuwa jest stosunkowo wiadki tłok. Jeśli

9. Prasa do złocenia, tzw. kolankowa

10. Prasa do złocenia „podświecka"

W latach 40. XIX wieku Karol Hensel, konstruktor lipskich zakładów metalowo-maszynowych braci Harkort skonstruował prototypową prasę kolankową do tłoczenia na gorąco. Trzech pracowników fabryki Harkorta: Karol Krause, August Fomm i Christian Mansfeld wkrótce otworzyło własne fabryki wytwarzające maszyny introligatorskie. Potentatem w produkcji udoskonalonych pras do złocenia, zwanych potocznie z niemiecka „goldpraesami" była fabryka Krausego, która powstała w Lipsku w 1855 roku. Jej konkurentami były lipskie fabryki Fomma, Mansfelda i Preusse & Co.[17]

Nowatorstwo w konstrukcji nowoczesnych pras do złocenia polegało na tym, że górna, grzejna płyta prasy poruszawała nieruchoma, natomiast podnosiła się i opuszczała płyta dolna, na której układano okładki do tłoczenia. Przy wykony-

Tabela 1. Zestawienie wyposażenia zakładów introligatorskich

Narzędzia	Warsztat Kazimierza Szczepańskiego	Warsztat Michała Piskorskiego	Warsztat Józefa Puksaty	Warsztat Piotra Żołądkiewicza
Prasy	7	6	8	4
Szywnice (haftlady)	3	3		1
Heble	2	3		2
Kozetki do równania arkuszy	1			1
Linie i kątowerki	6	3	12	7
Młoty duże	1	1	3	1
Młotki	2	4	Narzędzia	3
Gładziki (polerzyny)	2	3	podane suma-ryycznie (24)	5
Cyrkle	1	2		5
Noże	3	3		6
Nożyce	1	6		2
Piły	1	1		2
Radełka (rolki)				7
Stemplaki i łmiaki	35		131	97
Płaskoty do tłoczenia			37	
Czcionki (komplety)	7	kilka (2 kasety)	13	10
Wiarowniki		1	3	2
Podusiki do złota	1			1
Dłuski	108	140 (?)	150	82

Źródło: badania własne

Wszystkie przytoczone spisy inwentarza pochodzą jeszcze z okresu przedindustrialnego. Szczegółowo wymieniono w nich szereg bardzo drobnych narzędzi, nawet tych o niewielkiej wartości materialnej. W przypadku warsztatu Piskorskiego wymieniono tylko 3 rodzaje narzędzi, co wykonywania zdobień.

Maszyny wspomagające pracę introligatorów

We wspomnianym inwentarzu zakładu Józefa Puksaty pośród kilku pras wyszczególniono „prasę dużą z żelaznymi śrubami i kluczem". Można sądzić, iż chodzi tu o prasę do wytłaczania dużych płakiet, zresztą wśród warsztatowych utensyliów Puksaty wymieniono 5 płakiet do tłoczenia.

Prasy do tłoczenia stosowano w Niderlandach już w XIV wieku, w pierwszym okresie były to prasy dreswiane, a na początku wieku XVIII wykorzystywano je już z żelaznymi, Sześć linii zdających się bez końca, Pięć dłutków, Sześć haków do szycia kolątek, Zelazo do kosmowania kolątek i trzy czaiąd żelazne, Zelazo do hebla z kluczem i troje obcążków, Narzędzi rozmaitych żelaznych sztuk dwadzieścia, Dwie pary nożyc i sześć noży do obcinania papieru, Cztery prasy z drewnianemi urubami, Mauzynka do zszywania kolątek z czterema hakami, Oim dekter do kosmowania kolątek i trzy czaiąd żelazne, Zelazo do hebla z kluczem i troje obcążków, Narzędzi rozmaitych żelaznych sztuk dwadzieścia, Dwie pary nożyc i sześć noży do obcinania papieru, Cztery Oim podałek i dwie paczki z literami obwiązanemi do drukowania, Jegel introligatorskich sztuk 40 (...), Patdka czyli tygiel żelazny do kleju...

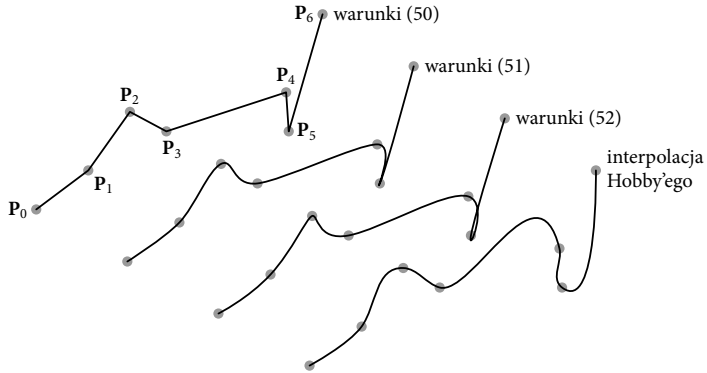
Profesor i Acta

W październiku zmarł Profesor Andrzej Makowski (1931–2013), współtwórca Instytutu Poligrafii Politechniki Warszawskiej, Przewodniczący Rady Naukowej COBRPP i Redaktor Naczelny „Acta Poligraphica". Odszedł wybitny uczony i wrażliwy humanista, który od lat służył nam swą wiedzą i doświadczeniem czerpanym z pracowitego życia.

W młodości Andrzej Makowski, już jako absolwent Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, studiował przez cztery lata malarstwo na Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Rzadko wybierana przez młode osoby droga edukacji łącząca studia techniczne i artystyczne zaowocowała pracą doktorską zatytułowaną *Estetyczny i użytkowy aspekt barwy na mapie*, w której Autor mógł wykorzystać wiedzę uzyskaną na dwóch tak różnych uczelniach. Trzecia Jego pasja – poligrafia – pozwoliła Mu w pracy zawodowej zespolić technikę, sztukę oraz predyspozycje pedagogiczne.

W kwietniu 2010 roku na Konferencji Naukowo-Technicznej „Kierunki rozwoju polskiej poligrafii" Andrzej Makowski przedstawił koncepcję poligrafii jako dziedziny wiedzy. Jego wystąpienie pt. *Poligrafia jako dyscyplina naukowa* stanowiło próbę zdefiniowania zbioru pojęć i teorii tworzących podstawy oraz kryteria uznania poligrafii za dziedzinę nauk technicznych. Swoją wizję i rozważania o jej kulturotwórczych determinantach Profesor związał z ideą nierozerwalnie spójnej domeny nauki, techniki i sztuki. Chyba nikt ze słuchających Go wówczas osób nie przypuszczał, że w krótkim czasie powstanie czasopismo „Acta Poligraphica" – nowe miejsce dla publikacji naukowych dotyczących naszej dziedziny. W zespole redakcyjnym Profesor objął funkcję Redaktora Naczelnego, a utworzenie forum wymiany myśli na temat poligrafii materializowało Jego marzenie o integrowaniu trzech środowisk: politechnicznych, uniwersyteckich i akademii artystycznych wokół wspólnych spraw.

Inauguracja „Acta Poligraphica" odbyła się na Międzynarodowych Targach Poznańskich – Poligrafia 2013. Dobrze przyjęto pierwszy zeszyt i uznano go za ciekawy, choć niektórzy zaskoczeni byli tematyczną różnorodnością. Nie wszyscy spodziewali się, że obok artykułów ściśle poligraficznych znajdą się także inne, choć również dotyczące naszej branży: o programowaniu systemów typograficznych i DTP, projektowaniu druków oraz historii drukarstwa. Wkrótce po targach okazało się, że nie tylko wśród drukarzy, ale również w środowiskach bibliologicznych i kręgach związanych z designem zainteresowano się czasopismem. Umocniło to redaktorów w przekonaniu, że rozwinięcie tematyki o dziedziny z obrzeża poligrafii jest



Rys. 13. Porównanie wybranych metod interpolacji dla przykładowego 7-punktowego zbioru danych; na krańcach nałożony jest dodatkowy warunek $\mathbf{P}_0 = \mathbf{P}_0^a$, $\mathbf{P}_6 = \mathbf{P}_6^b$ (wyjątek: interpolacja łamaną)

Czasem wygładzenie naroży jest wskazane. Wówczas zastosowanie następującego wzoru:

$$\mathbf{P}_k - \mathbf{P}_k^b = \mathbf{P}_k^a - \mathbf{P}_k = \frac{1}{3}\frac{(\mathbf{P}_{k+1} - \mathbf{P}_{k-1})}{2}, \tag{51}$$

czyli jawne zadanie pochodnej (wzór (5)), może dać całkiem zadowalające efekty.

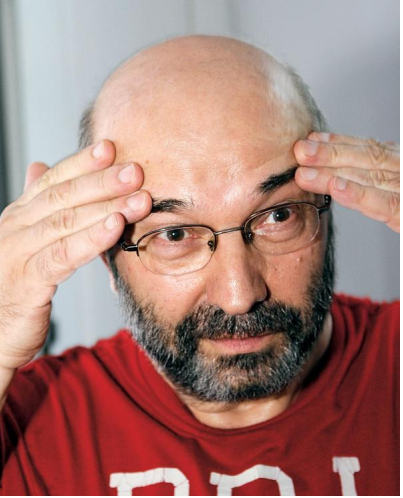
Metoda ta ma charakter lokalny, to znaczy zmiana współrzędnych punktu $\mathbf{P}_k$ wpływa na wynik interpolacji jedynie w punktach sąsiednich $\mathbf{P}_{k-2}$, $\mathbf{P}_{k-1}$, $\mathbf{P}_{k+1}$ i $\mathbf{P}_{k+2}$.

Metodą nielokalną, ale znacznie prostszą od metody omówionej w punkcie 6, jest założenie równości (ciągłości) pierwszej i drugiej pochodnej w punktach łączenia (zob. wzory (5) i (6))

$$\begin{gathered}\mathbf{P}_k - \mathbf{P}_k^b = \mathbf{P}_k^a - \mathbf{P}_k\,,\\ (\mathbf{P}_{k-1}^a - \mathbf{P}_k^b) + (\mathbf{P}_k - \mathbf{P}_k^b) = (\mathbf{P}_k - \mathbf{P}_k^a) + (\mathbf{P}_{k+1}^b - \mathbf{P}_k^a)\,.\end{gathered} \tag{52}$$

Jak już zostało odnotowane, interpolacja METAFONTowa, czyli interpolacja Hobby'ego, przeważnie działa satysfakcjonująco. Dobrze ilustruje to przykład zaczerpnięty z prac [2] i [7] przedstawiony na rysunku 12. Zauważmy, że ciągłość pierwszej i drugiej pochodnej (warunki (52)) oznacza ciągłość krzywizny (równanie (12)), natomiast interpolacja METAFONTowa na ogół prowadzi do nieciągłości krzywizny (rysunek 12, $t = 1, 4, 6, 8$).

Jednak interpolacja Hobby'ego, wykazująca najmniejsze wahania krzywizny, daje w rezultacie optycznie gładszą krzywą niż krzywa uzyskana za pomocą wa-



RADA NAUKOWA / EDITORIAL BOARD

prof. ing. **Michal Čeppan**, PhD – Bratislava
prof. dr hab. **Bohdan Durnyak** – Lviv
prof. dr **Wolfgang Faigle** – Stuttgart
prof. **Krzysztof Lenk**, dr h.c. – Providence
dr hab. inż. **Konrad Olejnik** – Łódź
dr hab. inż. **Yuriy Pyr'yev**, prof. PW – Warszawa
dr hab. **Ewa Satalecka** – Katowice
prof. dr hab. **Janusz Tondel** – Toruń

REDAKCJA / ASSOCIATE EDITORS

prof. dr hab. **Janusz Fogler** – redaktor naczelny
dr hab. inż. **Jan Bagiński**, prof. PW – redaktor statystyczny
dr inż. **Grażyna Czech**
mgr inż. **Jacek Hamerliński**
dr inż. **Jerzy Hoppe**
mgr inż. **Bernard Jóźwiak**
dr **Elżbieta Włodarczyk**
Andrzej Tomaszewski – sekretarz redakcji, grafik

Acta Poligraphica. Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii, 2013, R. 1, wol. 1, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego, Warszawa, 118 s., il. ISSN 2299-9981

Praca wydawnicza ze względu na złożoną strukturę i wielopłaszczyznowy charakter książki wymaga zintegrowanych działań wielu specjalistów. Grafika, druk, papiernictwo, introligatorstwo to dziedziny podstawowe w nadaniu książce jej fizycznej postaci. Ogromne znaczenie ma także wsparcie ze strony nowych technologii. Współpraca środowisk, w sposób naturalny realizowana w praktyce wydawniczej, nie znalazła dotychczas odzwierciedlenia w czasopiśmiennictwie naukowym. Dyskurs toczy się zazwyczaj oddzielnie — w wyspecjalizowanych periodykach. Tym cennie
do życia naukowego półrocznika o interdyscyplinarnym cl
którego ideą jest łączenie różnych aspektów pracy nad ks
przez projektowanie, przygotowanie do druku, kwestie pa
zarówno w teoretycznym, jak i praktycznym, retrospektyw

Wydawcą „Acta Poligraphica" jest Centralny Ośrode
mysłu Poligraficznego (COBRP) w Warszawie. Główną
ców pisma jest więc poligrafia. Redaktor naczelny pierwsz
kowski (1931–2013), przewodniczący Rady Naukowej C
w latach 70. kierunku poligraficznego na Politechnice Wa
wprowadzającym, że czasopismo powstało, aby zrealizow
ficznego do „zintegrowania intelektualnych sił twórczych,
dziedziny"[1]. Poligrafia definiowana jest tu bardzo szeroko
wej i przemysłu, wspólna domena nauki, techniki i sztuki.
z dziedzin pokrewnych, dotyczące projektowania druków
prac programistów systemów typograficznych i wszelkie
przygotowaniu do druku.

Szerokie spojrzenie na kwestie poligrafii znalazło odz
sma. Pierwszy człon tytułu oznacza w języku łacińskim „s
szej, lecz niezatracającej sensu interpretacji „problemy, te
turowe"; natomiast drugi człon (grec. *polýgráphos*) — w
przekazania informacji. Jednocześnie w terminie tym za
wskazuje na działania graficzne: rytowanie, rysowanie, p
kładą więc szczególny nacisk na znaczenie i wartość info
korzeniami w prehistorii, odgrywa wielką rolę także w epo
Tytuł czasopisma otrzymał swój typograficzny kształt w w
Andrzeja Tomaszewskiego. Projektant świadomie nawiąza
ne z nowym: „dumę z naszego rodowodu i znak dla przy
w symbolice winiety, w której nowoczesne pismo łacińskie
swego protoplastę — starożytną kapitałę kutą w kamieniu

[1] Dzieło recenzowane, s. 7.
[2] *Ibidem*, s. 8.

© for this edition by CNS

obu wspomnianych prac
ało na świecie karierę,
cjonalność i estetyka,
ogóle. Wykonane ręcznie
maszynowo. [...] Dzianina
rystyki. Możemy dowol-
nować i zestawiać barwy.
ela – jest to, że oprócz
ysły, niepowtarzalne i je-
sztampy w sposobie
ie własnego, indywidual-
łączeniem przyjemnego
i"; M. Strożewska, Swe-
wykładnia typografii?

orzewska et al., Wroc-

tenki (online). Tryb do-
ml?i=0 (data dostępu:

/30
EDYTORSTWO
literatura branżowa

literatura branżowa: „ACTA POLIGRAPHICA"

Na początku października ukazał się trzeci zeszyt „Acta Poligraphica", naukowego czasopisma poświęconego poligrafii a wydawanego przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego. Pierwsze dwa numery ubiegłoroczne powstały pod kierunkiem redaktora naczelnego profesora ANDRZEJA MAKOWSKIEGO, kartografa i poligrafa. Trzeci, który wydano po jego śmierci, już pod redakcją nowego Naczelnego, profesora JANUSZA FOGLERA – wydawcy, fotografa, dziekana Wydziału Sztuki Mediów warszawskiej ASP.

Nowemu czasopismu, o specyficznej i czasem trudnej w odbiorze treści, bez reklam i sponsorów, nie wpisanemu jeszcze na listę naukowych czasopism punktowanych, wróżono rychły upadek. Tymczasem wbrew pesymistycznym proroctwom widać, że inicjatywa wydawcy ma perspektywy. Dzieje się tak dzięki wypracowanej na starcie koncepcji redakcyjnej merytorycznego związku nauki, techniki i sztuki w dziedzinie poligrafii. Czasopismo ma szansę stać się platformą integracji trzech środowisk: politechnicznych, uniwersyteckich i akademii artystycznych wokół spraw dotyczących wszystkich zainteresowanych. Redaktorzy pisma pozyskali już dwudziestu dwóch autorów z jedenastu ośrodków naukowych w Warszawie, Krakowie, Gdańsku, Katowicach, Bydgoszczy, Toruniu, Wrocławiu i Lwowie. Uwzględniając kolegia redakcyjne i zespół recenzentów, w powstawaniu czasopisma uczestniczy blisko sześćdziesiąt osób. Wszystkie nici powiązań dzierży w swoich rękach ANDRZEJ TOMASZEWSKI, sekretarz redakcji.

Artykuły w „Acta Poligraphica" publikowane są w języku polskim lub angielskim. Polskojęzyczne mają streszczenie angielskie, zaś anglojęzyczne streszczenie polskie. Dotychczas pisali je przedstawiciele inżynierii poligraficznej, informatyki i programowania, projektanci graficzni i typografowie oraz księgoznawcy i bibliologowie-historycy. Na łamach trzeciego woluminu przeważają artykuły naukowo-techniczne. Jednak, o ile nam wiadomo, teksty dotyczące kwestii graficzno-projektanckich, czy też księgoznawczych również napływają do redakcji.

A oto, co redakcja pisma przygotowała w trzecim zeszycie.
Otwierający numer artykuł dotyczy odwzorowania elementów kreskowych techniką wklęsłodruku i jest fragmentem szerszych badań prowadzonych przez zespół COBRPP nad metodami drukarskiego wytwarzania elementów elektronicznych.
Volodymyr Mayik, profesor Ukraińskiej Akademii Drukarstwa we Lwowie, pisze o projektowaniu elementów tłoczących teksty pisane alfabetem Braille'a.
Tandem autorski Jacka Hamerlińskiego i Yuria Pyr'yeva publikuje rezultaty swojej pracy o matematycznym sposobie dokonywania trafnego wyboru techniki drukowania etykiet.

Katarzyna Pilczyńska i Konrad Blachowski pis
barw chromatycznych możliwych do odwzo
drukowania techniką ink-jet na różnych podłoż
i szczegółowo ilustrują swoje obserwacje.
Bogusław Jackowski, publikujący regularnie od
nia czasopisma, pisze o swoim projekcie uzup
komputerowych przeznaczonych do składu m
Chodzi o pismo kaligraficzne którego znaki by
elementem formuł matematycznych. Warto dod
jekt znalazł się już w fazie realizacji.
Nauki humanistyczne reprezentuje artykuł opart
archiwalnych, głównie w warszawskim Archiwu
Tekst autorstwa Agnieszki Chamery-Nowak doty
cej historii przemysłu graficznego w początkach
doksów tzw. gospodarki planowej.
Wreszcie mamy recenzję Jerzego B. Ludwichowsk
pióra Victora Eijkhouta, holenderskiego naukowca
of Texas w Austin – TeX by Topic będącej manuale
lizowanego języka programowania używanego w
ukowych i uczeniach całego świata, pozwalającego
dokumentu o dowolnej skali trudności struktur tek

Z ciekawością będziemy śledzić dalsze losy „Acta
ca". Życzymy wytrwałości w trudnych pracach re
i wydawniczych oraz uzyskania należnego – zdanie
cy" – statusu czasopisma punktowanego.

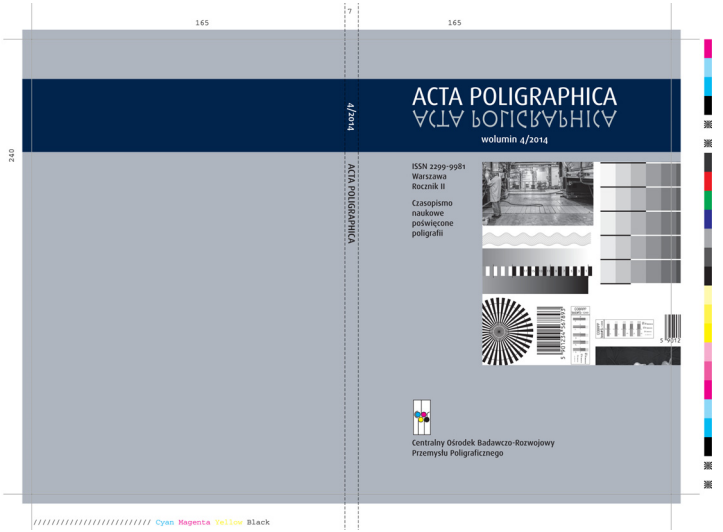
DOI: http://dx.doi.org/10.12775/SE.2013.031

Rafał S. Świątek

Szukającym wiedzy i prawdy, czyli naukowo o poligrafii

W październiku ubiegłego roku zmarł prof. Andrzej Makowski. Niezwykły człowiek, którego poznałem w 2010 roku podczas Międzynarodowych Targów Poznańskich – Poligrafia, gdzie miałem okazję wysłuchać jego wykładu o poligrafii jako dyscyplinie naukowej. Dydaktyk, naukowiec, kartograf i poligraf, który przedstawiał tę dziedzinę jako sztukę komunikacji z człowiekiem. Meritum poligrafii leży nie tyle w zastosowaniu czy doskonaleniu procesów technologicznych, ale właśnie w twórczym procesie wymiany myśli, którego ostatecznym celem i sensem jest prawda, dobro, piękno i człowiek, którego dotyczą – demonstrował to wielokrotnie. Tak wybitnie humanistyczne podejście do dziedzin technicznych jest niezwykle rzadko spotykane we współczesnym świecie. Świadomość większości teoretyków i praktyków poligrafii pozostaje zamknięta na podmiot ich działań (ludzi), koncentrując się wyłącznie na przedmiocie – produkcie poligraficznym, uwarunkowaniach technologicznych, prawnych, finansowych itd. Biznesowo-technologiczne kleszcze, w jakich polska poligrafia znalazła się po 1989 roku, bardzo ją zubażają. Wyrazem tego są dostępne publikacje, które swoją formą, a często też treścią, przeczą wysokim standardom obowiązującym niegdyś.

Profesor Andrzej Makowski był znany jako kartograf, ale to właśnie poligrafia przypadła mu bardziej do serca. Był zaangażowany w uruchomienie pierwszych polskich studiów wyż-



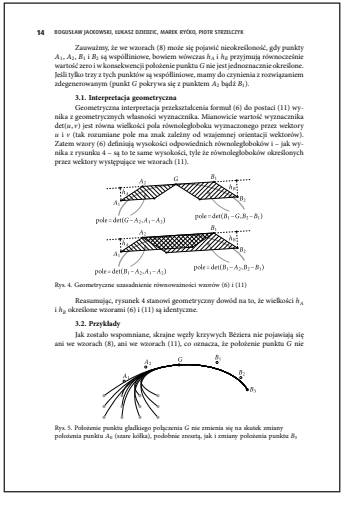
BOGUSŁAW JACKOWSKI, PIOTR STRZELCZYK BOP, Gdańsk
MAREK RYĆKO Wydawnictwo Do, Sopot
ŁUKASZ DZIEDZIC Typoland, Warszawa

O gładkim łączeniu krzywych Béziera

1. Wstęp

Podstawowym budulcem systemów graficznych operujących na płaszczyźnie (np. edytorów fontowych) są krzywe sklejane, zwane też krzywymi giętymi lub – z angielska – splajnami. Na ogół są to wielomiany jednej zmiennej, powiedzmy t. Zwyczajowo przyjmuje się, że $0 \leqslant t \leqslant 1$. Oznacza to, że zwykle operuje się na fragmentach krzywych (łukach). Skomplikowane kształty, jakie są niezbędne w praktycznych zastosowaniach, uzyskuje się, łącząc odpowiednio fragmenty krzywych.

Niniejsze opracowanie jest poświęcone dwóm technikom łączenia krzywych opisywanych wielomianami 3 stopnia, zwanych krzywymi Béziera i adresowane jest do Czytelników obeznanych praktycznie z krzywymi Béziera, acz niekoniecznie zaj-



Zauważmy, że we wzorach (8) może się pojawić nieokreśloność, gdy punkty A_1, A_2, B_1 i B_2 są współliniowe, bowiem wówczas h_A i h_B przyjmują równocześnie wartość zero i w konsekwencji położenie punktu G nie jest jednoznacznie określone. Jeśli tylko trzy z tych punktów są współliniowe, mamy do czynienia z rozwiązaniem zdegenerowanym (punkt G pokrywa się z punktem A_2 bądź B_1).

3.1. Interpretacja geometryczna

Geometryczna interpretacja przekształcenia formuł (6) do postaci (11) wynika z geometrycznych własności wyznacznika. Mianowicie wartość wyznacznika $\det(u, v)$ jest równa wielkości pola równoległoboku wyznaczonego przez wektory u i v (tak rozumiane pole ma znak zależny od wzajemnej orientacji wektorów). Zatem wzory (6) definiują wysokości odpowiednich równoległoboków i – jak wynika z rysunku 4 – są to te same wysokości, tyle że równoległoboków określonych przez wektory występujące we wzorach (11).

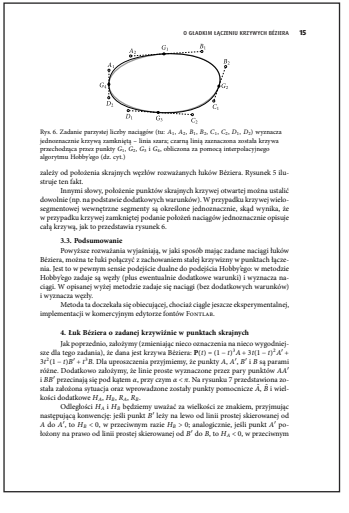
Rys. 4. Geometryczne uzasadnienie równoważności wzorów (6) i (11)

Reasumując, rysunek 4 stanowi geometryczny dowód na to, że wielkości $\tilde{h}_A$ i $\tilde{h}_B$ określone wzorami (6) i (11) są identyczne.

3.2. Przykłady

Jak zostało wspomniane, skrajne węzły krzywych Béziera nie pojawiają się ani we wzorach (8), ani we wzorach (11), co oznacza, że położenie punktu G nie

Rys. 5. Położenie punktu gładkiego połączenia G nie zmienia się na skutek zmiany położenia punktu A_2 (szare kółka), podobnie zresztą, jak i zmiany położenia punktu B_1



Rys. 6. Zadanie parzystej liczby nacięgów (tu: $A_1, A_2, B_1, B_2, C_1, C_2, D_1, D_2$) wyznacza jednoznacznie krzywą zamkniętą – linia szara; czarna linia zaznaczona została krzywa przechodząca przez punkty G_1, G_2, G_3 i G_0, obliczona za pomocą interpolacyjnego algorytmu Hobby'ego (dz. cyt.)

zależy od położenia skrajnych węzłów rozważanych łuków Béziera. Rysunek 5 ilustruje ten fakt.

Innymi słowy, położenie punktów skrajnych krzywej otwartej można ustalić dowolnie (np. na podstawie dodatkowych warunków). W przypadku krzywej wielosegmentowej wewnętrzne segmenty są określone jednoznacznie, skąd wynika, że w przypadku krzywej zamkniętej podanie położeń nacięgów jednoznacznie opisuje całą krzywą, jak to przedstawia rysunek 6.

3.3. Podsumowanie

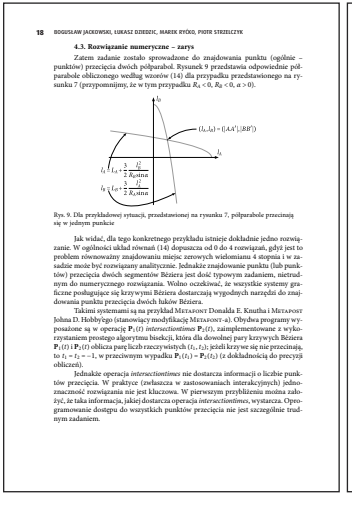
Powyższe rozważania wyjaśniają, w jaki sposób mając zadane nacięgi łuków Béziera, można te łuki połączyć z zachowaniem stałej krzywizny w punktach łączenia. Jest to w pewnym sensie podejście dualne do podejścia Hobby'ego w metodzie Hobby'ego zadaje są węzły (plus ewentualnie dodatkowe warunki) i wyznacza nacięgi. W opisanej wyżej metodzie zadaje się nacięgi (bez dodatkowych warunków) i wyznacza węzły.

Metoda ta doczekała się obiecującej, chociaż ciągle jeszcze eksperymentalnej, implementacji w komercyjnym edytorze fontów Fontlab.

4. Łuk Béziera o zadanej krzywiźnie w punktach skrajnych

Jak poprzednio, zakłądamy (zmieniając nieco oznaczenia na nieco wygodniejsze dla tego zadania), że dana jest krzywa Béziera: $\mathbf{P}(t) = (1-t)^3 A + 3t(1-t)^2 A' + 3t^2(1-t)B' + t^3 B$. Dla uproszczenia przyjmiemy, że punkty A, A', B' i B są parami różne. Dodatkowo zakłądymy, że linie proste wyznaczone przez pary punktów AA' i BB' przecinają się pod kątem α, przy czym $\alpha < \pi$. Na rysunku 7 przedstawiona została założona sytuacja oraz wprowadzone zostały punkty pomocnicze $\tilde{A}$, $\tilde{B}$ i wielkości dodatkowe H_A, H_B, R_A, R_B.

Odległości H_A i H_B będziemy uważać za wielkości ze znakiem, przyjmując następującą konwencję: jeśli punkt B' leży na lewo od linii prostej skierowanej od A do A', to $H_A < 0$, w przeciwnym razie $H_A > 0$; analogicznie, jeśli punkt A' położony na prawo od linii prostej skierowanej od B' do B, to $H_A < 0$, w przeciwnym



4.3. Rozwiązanie numeryczne – zarys

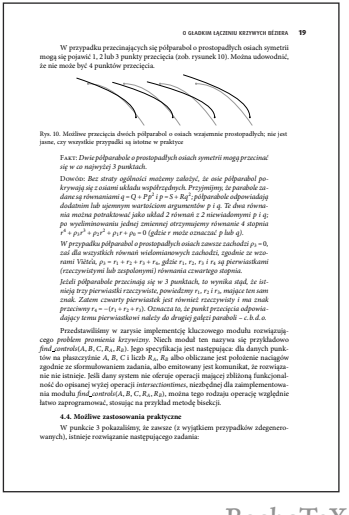
Zatem zadanie zostało sprowadzone do znajdowania punktu (ogólnie – punktów) przecięcia dwóch półparabol. Rysunek 9 przedstawia odpowiednie półparabole obliczonego według wzorów (14) dla przypadku przedstawionego na rysunku 7 (przypomnijmy, że w tym przypadku $R_A < 0$, $R_B < 0$, $\alpha > 0$).

Rys. 9. Dla przykładowej sytuacji, przedstawionej na rysunku 7, półparabole przecinają się w jednym punkcie

Jak widać, dla tego konkretnego przykładu istnieje dokładnie jedno rozwiązanie. W ogólności układ równań (14) dopuszcza od 0 do 4 rozwiązań, gdyż jest to problem równoważny znajdowaniu miejsc zerowych wielomianu 4 stopnia i w zasadzie może być rozwiązany analitycznie. Jednakże znajdowanie punktu (lub punktów) przecięcia dwóch segmentów Béziera jest dość typowym zadaniem, nietrudnym do numerycznego rozwiązania. Wolno oczekiwać, że wszystkie systemy graficzne posługujące się krzywymi Béziera dostarczają wygodnych narzędzi do znajdowania punktu przecięcia dwóch łuków Béziera.

Takimi systemami są na przykład Metapost Donalda E. Knutha i Metapost Johna D. Hobby'ego (stanowiący modyfikację Metafont-a). Obydwa programy wyposażone są w operację $\mathbf{P}_1(t)$ *intersectiontimes* $\mathbf{P}_2(t)$, zaimplementowane z wykorzystaniem prostego algorytmu bisekcji, która dla dowolnej pary krzywych Béziera $\mathbf{P}_1(t)$ i $\mathbf{P}_2(t)$ oblicza parę liczb rzeczywistych (t_1, t_2); jeśli krzywe się nie przecinają, to $t_1 = t_2 = -1$, w przeciwnym wypadku $\mathbf{P}_1(t_1) = \mathbf{P}_2(t_2)$ (z dokładnością do precyzji obliczeń).

Jednakże operacja *intersectiontimes* nie dostarcza informacji o liczbie punktów przecięcia. W praktyce (zwłaszcza w zastosowaniach interaktywnych) jednoznaczność rozwiązania nie jest kluczowa. W pierwszym przybliżeniu można założyć, że taka informacja, jakiej dostarcza operacja *intersectiontimes*, wystarcza. Oprogramowanie dostępu do wszystkich punktów przecięcia nie jest szczególnie trudnym zadaniem.



W przypadku przecinających się półparabol o prostopadłych osiach symetrii mogą się pojawić 1, 2 lub 3 punkty przecięcia (zob. rysunek 10). Można udowodnić, że nie może być 4 punktów przecięcia.

Rys. 10. Możliwe przecięcia dwóch półparabol o osiach wzajemnie prostopadłych; nie jest jasne, czy wszystkie przypadki są istotne w praktyce

Fakt: *Dwie półparabole o prostopadłych osiach symetrii mogą przecinać się w co najwyżej 3 punktach.*

Dowód: *Bez straty ogólności możemy założyć, że osie półparabol pokrywają się z osiami układu współrzędnych. Przyjmijmy, że parabole zadane są równaniami $q = Q + Pp^2$ i $p = S + Rq^2$: półparabole odpowiadają dodatnim lub ujemnym wartościom argumentów p i q. Te dwa równania można potraktować jako układ 2 równań z 2 niewiadomymi p i q: po wyeliminowaniu jednej zmiennej otrzymujemy równanie 4 stopnia $r^4 + p_3 r^3 + p_2 r^2 + p_1 r + p_0 = 0$ (gdzie r może oznaczać p lub q).*

W przypadku półparabol o prostopadłych osiach zawsze zachodzi $p_3 = 0$, zaś dla wszystkich równań wielomianowych zachodzi, zgodnie ze wzorami Viète'a, $p_3 = r_1 + r_2 + r_3 + r_4$, gdzie r_1, r_2, r_3 i r_4 są pierwiastkami (rzeczywistymi lub zespolonymi) równania czwartego stopnia.

Jeżeli półparabole przecinają się w 3 punktach, to wynika stąd, że istnieją trzy pierwiastki rzeczywiste, powiedzmy r_1, r_2 i r_3, mające ten sam znak. Zatem czwarty pierwiastek jest również rzeczywisty i ma znak przeciwny $r_4 = -(r_1 + r_2 + r_3)$. Oznacza to, że punkt przecięcia odpowiadający temu pierwiastkowi należy do drugiej gałęzi paraboli – c. b. d. o.

Przedstawiliśmy w zarysie implementację kluczowego modułu rozwiązującego problem *promienia krzywizny*. Niech moduł ten nazywa się przykładowo *find_control*(A, B, C, R_A, R_B). Jego specyfikacja jest następująca: dla danych punktów na płaszczyźnie A, B, C i liczb R_A, R_B albo obliczane jest położenie nacięgów zgodnie ze sformułowaniem zadania, albo emitowany jest komunikat, że rozwiązanie nie istnieje. Jeśli dany system nie oferuje operacji mającej zbliżoną funkcjonalność do opisanej wyżej operacji *intersectiontimes*, niezbędnej dla zaimplementowania modułu *find_control*(A, B, C, R_A, R_B), można tego rodzaju operację względnie łatwo zaprogramować, stosując na przykład metodę bisekcji.

4.4. Możliwe zastosowania praktyczne

W punkcie 3 pokazaliśmy, że zawsze (z wyjątkiem przypadków zdegenerowanych), istnieje rozwiązanie następującego zadania:

BOHDAN DURNYAK, IHOR STREPKO, BOHDANA FEDYNA
Ukrainian Academy of Printing, Lviv

Information energy diagrams of thermodynamic interaction at drying of printed products

Abstract

The article analyses information energy diagrams of thermodynamic interaction at drying of printing products. It shows the models of thermodynamic interaction of thermal energy with drying objects. We have built the structure of the integrated system of thermal process control at drying of printing products. We have formulated the tasks of optimization of drying technological process.

Key words: *drying, energy flow, mathematic model, thermal field, optimal control, energy diagram*

Introduction

The problem of supplying the technological process of products drying with thermal energy has not been completely solved through a wide range of objects that have different physical, chemical, constructive structure and properties. Respectively the thermal energy sources are characterized by different principles of transformation of energy flows into thermal ones, which in interaction with the object of drying change its physical structure [1, 2, 12].

Analysis of the problem. In the technological cycle of printed products manufacturing thermal energy is used for structural changes (photopolymer matrix), acceleration of chemical reactions (films developing, thermal treatment of polymer matrix), drying of materials, semi-finished and finished products (bindings, book blocks) [1]. Accordingly, it requires choosing the efficient thermo-technical equipment for generating thermal flows at a certain spatial and thermodynamic structure and a high rate of energy transformation of active energy into thermal one (processes of burning, electrical heaters, ultra and infra-lamps, lasers) [3, 4].

The interaction of the thermal energy source with the object is characterized by different type of energy transfer process, which changes its thermodynamic parameters and structural properties interacting with it [1÷7].

Classes of processes of energy active interaction [1 ÷ 8]

– conduction (thermal conductivity) is due to the transfer of thermal flows in the direct contact

$$\Pi_{T_S}\left(T_S^A C, S_{TA}^1\right) = A_{TD}\left(S, \bar{n}, K_T\right) \times \Pi_{Bi}^{A_{TD}}\left(T_S^A C, S_B\right)$$

where A_{TD} – is the operator of thermodynamic transformation,

S – is the contact area,
$\bar{n}$ – is the normal vector,
K_T – is the coefficient of interaction,
$\Pi_{TC}(t)$ – is the flow of energy source with the temperature $T_S^A C$, S_B,
S_B – is the area of radiation,
$\Pi_T(t)$ – is the flow of thermal energy which is transferred into the object due to the gradient of the thermal field

$$grad\, T(t, S, \bar{n}) = \lim_{\Delta t \to 0}\left(\frac{\Delta T(S, \bar{n}, t)}{\Delta t}\right) = \frac{dT(\bar{r}, t)}{dl}$$

where $T(t, S, \bar{n})$ – is the thermal field with the front S,
$\bar{n}$ – is the normal,
$t \in \tau_K$ – is the terminal time,
dl – is the direction vector.

– the photonic thermal radiation (IF-radiation) takes the energy due to the quantum effects of the energy transfer as well as the excitation of molecular structures by the external energy (electric field, thermodynamic exchange),
$E_O(\lambda, t) \to E_T(t, t) \to \lambda, b$ and then we have: $P(T^{\Phi}C, t, t) \to \sum_{i=1}^{n} P_i\left(S_i, (\lambda_i, b, t, r)\right)$ – the capacity of photonic energy transfer,
where $E_O(\lambda)$ – is the energy of the external source,
E_{S_i} – is the energy of the photonic flow with the frequency λ_i,
$S_i(\lambda_i)$ – is the range of radiation,
$P_i(T^{\Phi}C)$ – is the thermal capacity of radiation,
$P_i\left(S_i, (\lambda_i)\right)$ – is the spectral capacity,
and the energy of the optical radiation flow

$$E_k(t, r) = \int_{\lambda}\int_{\Omega} P\left(S_i(\lambda_i), t\right) W\left(t, \Omega, \lambda\right) d\Omega\, d\lambda$$

has a complex diagram of the capacity distribution in the angular sector Ω.

– the convectional thermal transfer of the thermodynamic energy is due to the movement and interaction of hot and cold micro-masses according to

$$E_{TD} \to \sum_{K=1}^{N_1} E_K\left(m_i, T^A, t, \bar{v}\right) \xrightarrow{K_{TD}} \sum_{i=1}^{N_2} E_i\left(m_i\right);$$

$$E_K\left(m_i, T_1^A, t, \bar{v}_1\right) \xrightarrow{K_{TD}} E_i\left(m_i, T_2^A, t, \bar{v}_2\right);$$

$$m_i\left(T_1^A C\right) \xrightarrow{A_{TD}} m_i\left(T_2^A \to T_2^B\right);$$

where E_K, E_i – is the energy of micro-masses (m_i, m_i),
A_{TD} – is the operator of thermodynamic interaction.

Respectively the convective transfer of thermal energy

$$\Pi_{TV}^{K}\left(t, \bar{n}, S\right) = \int_{\tau_1}^{\tau_2}\int_{S}\left(\sum_{i=1}^{N} E_K\left(m_i, T_1^A, t, \bar{v}_i\right) W\left(T, t, S\right)\right)\frac{dt}{dS}$$

is characterized by the energy, the capacity, the function of distribution through the crosscut , the direction vector – of the energy flow.

Formation of energy flows [1÷6, 9]. For the synthesis of thermodynamic flows which ensure the drying process of printing products, it is necessary to form their direction diagrams so that you can receive the optimal total diagram of the flow that provides the drying process with high quality with appropriate integration of methods and means of forming the thermal flow (Fig. 1) and its interaction with the object of drying.

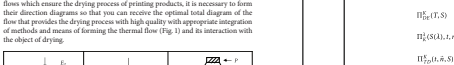


Fig. 1. Models of thermodynamic interaction

The change of the energy object $dQ(t, T) = \rho c dv \left(\frac{\partial T(t,t)}{\partial t}\right) dt$,

$\frac{\partial T(t,t)}{\partial t} = A_T \nabla^2 T(t, t)$ and the thermal field of the object is formed due to the energy flows [12]

$$\Pi_{TC}(T, S)$$
$$\Pi_T^A(S(\lambda), t, r)$$
$$\Pi_{TD}^K(t, \bar{n}, S)$$

with the appropriate information energy diagram of its interaction with the object, where ρ – is the material density,
c – is the mass thermal capacity,
ρc – is the volumetric thermal capacity,
$T(t, z)$ – is the temperature,
$A_T = \frac{\lambda_T}{c\rho}$ – is the coefficient of thermal conductivity,
S_T^A – is the range of interaction of the energy flows,
$T_T^A C(t, x, y, z)$ – is the internal thermal field of the object.

According to the diagram we can form two tasks [2, 4÷7]:

1. The direct task: to determine the thermal field and the dynamics of the object drying at a given structure and capacity of sources of the thermodynamic flow;

2. The inverse task: to determine the structure of the complex source of the thermal energy in order to ensure the appropriate mode of the object drying process (printed products) with optimum energy effects.

So we should solve the problem of optimal control of drying the products, taking into account the characteristics of the energy spatial structure of the thermal energy sources (Fig. 2) [6÷12].

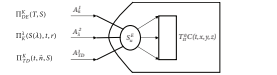


Fig. 2. Integrated control system of the thermal process of products drying

According to the problem we can form the structure of the integrated control system for the drying process of printed products (Fig. 2) [11, 12].

Symbols on the scheme:
Π_{TC}^{S} – is the flow of the optical energy;
Π_{TA}^{S} – is the flow of conductive energy;
Π_{TD}^{S} – is the flow of the convectional component of the energy;
DE_P – is the source of the primary energy.

Conclusion

We have shown on the basis of the conducted analysis that solving the problem of quality drying process of products must be based on the synthesis according to the object, the structures of the energy source with complex using of different types of transformers and systems of effective control of the drying process based on the method of structural integration.

To solve the problem of optimization of the technological process it is necessary to build a complex structure scheme of the drying object, to conduct the identification of parameters based on the thermodynamics equation of the exchange process for each type of the source, taking into account the structure and the construction of the object and the dryer. Limit modes of products drying are based on the complex experimental research and theoretical data, providing trouble-free process (burning, explosion). This provides the efficiency of the transformation process of active energy into thermal one with the given spatial-energy structure.

References

1. Shot R.L. *Thermal Processes in Printing*: Textbook / R.L. Shot, L.T. Strepko – Lviv: UAP, Phoenix, 1998. – 202 p.
2. Zarubin V.S., *Engineering Methods of Solutions of Thermal Conductivity Problems* / V.S. Zarubin – M.: Energoatomizdat, 1983. – 328 p.
3. Bulsara N. M., *Thermodynamics* / N.M. Bulsara – K.: Higher School, 1987. – 344 p.
4. Ivachenko V.F., *Thermal Transfer* / V.F. Ivachenko, V.A. Osipova, A.S. Sukomel – M.: Energy, 1975. – 488 p.

oparte na monitorowaniu warunków wewnątrz opakowania. Wskaźniki TTI montowane są na zewnętrznej stronie opakowania. W tabeli 1 przedstawiono przykłady dostępnych na rynku opakowań inteligentnych.

Tabela 1. Przykłady opakowań inteligentnych dostępnych na rynku

Rodzaj wskaźnika	Nazwa handlowa	Producent	System
Świeżość	Food Sentinel System Food	Sira Technologies Inc.	przeciwciała
	RipSense	Ripesense Ltd.	detekcja aromatów
	Toxin Guard	Toxin Alert Inc.	przeciwciała
TTI	Freak-Check	Lifelines Inc.	reakcja polimeryzacji
	Monitor Mark	3M Company	dyfuzja
	OnVia i CoolVia	BASF UV	barwnik aktywowany
	VITSAB	VITSAB A.B.	enzymatyczna hydroliza tłuszczów
Otwarcia opakowania	Novas Embedded Label	Insygnia Technologies	zmiana stężenia CO_2
Obecność tlenu /utwarcie opakowania	Ageless-Eye	Mitsubishi Gas Chemical Co	reakcja redoks
	Tell-Tab Oxygen Indicator	IMPAK	reakcja redoks

Wskaźniki świeżości

Wskaźniki świeżości powinny sygnalizować zmiany jakości opakowanego produktu natychmiast po pojawieniu się czynnika, który świadczy o przebiegu procesów związanych z psuciem się produktu. Przyjmuje się założenie, że idealny wskaźnik powinien informować o nieprawidłowościach powstałych zarówno na etapie produkcji, jak i o zmianach jakości produktu podczas dystrybucji i użytkowania w domu konsumenta. Działanie takich wskaźników opiera się na reakcji zawartych w nich składników z wydzielającymi się w trakcie rozkładu substancjami będącymi wynikiem przemian zachodzących w produkcie. Uwalniane do atmosfery opakowania związki chemiczne, np. diltlenek węgla, lotne aminy, siarkowodór, kwas octowy, etylen reagują ze wskaźnikiem. W rezultacie następuje zmiana jego barwy, co daje konsumentowi możliwość oceny stanu zapakowanego produktu [Kuswandi, 2012; Pacquit, 2006]. Proponowane obecnie rozwiązania opierają się przede wszystkim na dzielenku węgla, lotnych amianu. Do wykrywania produktów lotnych stosuje się wskaźniki oparte na reakcjach chemicznych, zaś do wykrywania produktów nielotnych – reakcje enzymatyczne [Brody, 2001].

CIECAM02 was still tetrahedral division. It means that it was checked whether an intersection of tetrahedrons was a triangle, wall, segment, vertex or an empty set. This allowed to find out whether there were any errors in measurement or during calibration. [3]

Additionally, the volume of color gamut for all papers printed with two different ink-jet machines was estimated. The results are given in the Table 1.

Table 1. Volumes of color gamut in CIEXYZ, CIELAB, CIECAM02

Type of ink and paper	Gamut volume		
	CIEXYZ	CIELAB	CIECAM02
1 UV-Curable paper suitable	60.516,00	401.191,46	405.723,62
2 UV-Curable uncoated 90 gsm	34.396,60	325.287,89	326.249,49
3 UV-Curable uncoated 450 gsm	58.253,89	377.719,54	390.421,60
4 UV-Curable uncoated bulky cream 70 gsm	34.767,45	241.031,01	254.493,44
5 UV-Curable uncoated bulky cream 350 gsm	56.186,03	326.353,39	339.512,51
6 UV-Curable coated 90 gsm	44.967,45	406.894,00	397.558,20
7 UV-Curable coated 250 gsm	60.895,28	451.440,83	445.246,08
8 UV-Curable coated bulky 90 gsm	43.252,61	396.330,38	387.851,72
9 UV-Curable coated bulky 250 gsm	59.652,20	448.470,47	441.602,65
1 Aqueous-based paper suitable	72.873,65	657.233,31	630.897,16
2 Aqueous-based uncoated 60 gsm	29.756,84	115.223,38	138.095,51
3 Aqueous-based uncoated 450 gsm	54.188,80	184.953,90	214.839,71
4 Aqueous-based uncoated bulky cream 70 gsm	53.850,65	139.867,87	159.203,20
5 Aqueous-based uncoated bulky cream 350 gsm	56.739,67	211.941,63	236.427,03
6 Aqueous-based coated 90 gsm	56.675,88	361.966,78	384.340,95
7 Aqueous-based coated 250 gsm	73.255,30	384.780,71	412.921,99
8 Aqueous-based coated bulky 90 gsm	53.446,19	303.881,20	328.475,08
9 Aqueous-based coated bulky 250 gsm	75.047,74	417.628,94	445.098,68

Present analysis compares values of gamut volumes

Papers suitable for digital printing have either the widest (the case of a device with aqueous-based inks) or one of the widest gamut volumes (as it happens in case of a device with UV-curable inks). However, especially in the case of printing with UV-curable inks, uncoated and coated papers in their maximum available grammage, have comparable volumes of gamut. As far as the CIELAB colorimetric space and CIECAM color appearance model space are concerned, they have even greatest values than papers suitable for ink-jet, whereas the uncoated and uncoated bulky papers in their minimum grammage possess the lowest gamut volume. This is probably due to the fact of thicker layer of papers with coating or papers without coating but in their maximum grammage. Such layers are more resistant to ink influence.

Papers suitable for machines with aqueous-based inks have the widest gamut volume in all color spaces. Only in CIEXYZ colorimetric space, two types of coated papers show comparable values. The other types of paper have much narrower

Rendering Intents

W ICC zdefiniowano cztery metody interpretacji barw: percepcyjną (perceptual), nasyceniową (saturation), względnie kolorymetryczną (media-relative colorimetry) i absolutnie kolorymetryczną (ICC-absolute colorimetry). W icc.MAX metoda względnie kolorymetryczna i metoda absolutnie kolorymetryczna zostały nazwane metodą względną (media-relative) i metodą absolutną (ICC-absolute) w odniesieniu zarówno do danych kolorymetrycznych, jak i widmowych.

Struktura profilu icc.MAX

Została zachowana zgodność w strukturze profilu icc.MAX z profilem ICC. Profil składa się z dwóch części: nagłówka i etykiet. Nagłówek jest standaryzowaną częścią profilu i zawiera ustaloną liczbę elementów składowych; jego stała długość wynosi 128 bajtów. Liczba etykiet oraz ich struktura różni się w zależności od typu urządzenia, np. monitor, skaner, drukarka (jest to tzw. klasa profilu) oraz od programu generującego profil.

W porównaniu z profilami ICC rozszerzono icc.MAX o cztery dodatkowe klasy profili (w tab. 1 poła od 8 do 11).

Tabela 1. Klasy profili zdefiniowane w icc.MAX

Nr	Klasa profilu (sygnatura)	Przeznaczenie
1.	Input Device profile (scnr)	Urządzenie wejściowe, np. skaner, aparat fotograficzny. Może być osadzony w pliku graficznym.
2.	Display Device profile (mntr)	Urządzenie wyświetlające, np. monitor, projektor. Może być osadzony w pliku graficznym.
3.	Output Device profile (prtr)	Urządzenie wyjściowe, np. maszyna drukująca. Może być osadzony w pliku graficznym.
4.	DeviceLink profile (link)	Łączy dwa profile urządzeń w jeden, wykorzystywane np. do wydruków próbnych. Nie reprezentuje żadnego modelu urządzenia, nie może być osadzony w plikach graficznych.
5.	ColorSpace profile (spac)	Przeznaczony do transformacji pomiędzy przestrzenią zależną a niezależną. Może być osadzony w pliku graficznym.
6.	Abstract profile (abst)	Przechowuje dane podczas przetwarzania barw. Nie reprezentuje żadnego modelu urządzenia, nie może być osadzony w plikach graficznych.
7.	NamedColor profile (nmcl)	Obsługuje barwy specjalne, np. Pantone. Może być osadzony w pliku graficznym.
8.	ColorEncodingSpace profile (cenc)	Przeznaczony do kodowania przestrzeni barw. Określa transformacje i sposób definiowania danych.

Tabela 5. Ocena modulacji

Modulacja	Ocena
≥ 50	4
≥ 40	3
≥ 30	2
≥ 20%	1
< 20%	0

Tabela 6. Ocena niejednorodności osiowej

Niejednorodność osiowa (AN)	Ocena
≤ 0,06	4
≤ 0,08	3
≤ 0,10	2
≤ 0,12	1
> 0,12	0

Kolejnym parametrem poddawanym ocenie jest niejednorodność osiowa (ang. *axial non-uniformity*). Kody QR, jak i ich poszczególne moduły, powinny zachowywać kształt kwadratu. Symbole, które są ściśnięte lub rozciągnięte w jednej z osi, uzyskają niższą ocenę tego parametru. Wartość parametru wyznaczana jest ze wzoru:

$$AN = abs\left(X_{AVG1} - Y_{AVG}\right) / \left[\left(X_{AVG1} + Y_{AVG}\right) / 2\right]$$

gdzie X_{AVG1}, Y_{AVG} są średnimi wartościami rozmiaru modułu dla osi X i Y

Parametr niejednorodność siatki (ang. *grid non-uniformity*) określa dokładność położenia poszczególnych modułów względem siatki nominalnej (teoretycznej), wyznaczonej na podstawie wzorów pozycji, synchronizacji i wyrównania. Parametr ten jest określany jako wartość największej występującej różnicy położenia środka modułu względem siatki nominalnej w stosunku do wielkości modułu.

Tabela 7. Ocena niejednorodności siatki

Niejednorodność siatki	Ocena
≤ 0,38	4
≤ 0,50	3
≤ 0,63	2
≤ 0,75	1
> 0,75	0

Tabela 8. Ocena niewykorzystanego korygowania błędów

Niewykorzystane korygowania błędów	Ocena
≥ 0,62	4
≥ 0,50	3
≥ 0,37	2
≥ 0,25	1
< 0,25	0

Niewykorzystane korygowanie błędów (ang. *unused error correction capacity*) określa zakres, w jakim uszkodzenie miejscowe w symbolu ograniczyło margines bezpieczeństwa odczytu kodu QR. Niskorzystanie z danych korygowania błędów w trakcie algorytmu dekodowania oznacza, że nie nastąpiło uszkodzenia symbolu. Niewykorzystane korygowanie błędów wyznaczane jest na podstawie poniższego wzoru.

przez składacza do tekstu poprawek dla bezpieczeństwa tekstu zwykle wszystkie korekty muszą być zaaprobowane przez redaktora prowadzącego, a projektant może wyłącznie zgłaszać sugestie takich zmian. Wszystkie powyższe uwagi dotyczą wyłącznie pewnych skrótów myślowych pozostających bez znaczenia w kontekście całej książki. Brak nieco w tej publikacji odniesień do czasów najnowszych i nowego trybu pracy redaktora i korektora odbywającej się wyłącznie na pliikach tekstowych z niemal całkowitą eliminacją wydruków. Taki tip redakcji staje się powoli standardem i niesie z sobą nowe, nieraz bardzo różne od dawnych problemy, zagrożenia, a także wyzwania. Jednak podręcznik przygotowujący do pracy wyłącznie na plikach tekstowych jeszcze nie powstał, a jeśli kiedyś/kiedy/kiedy zostanie napisany pojawi się zapewne w sieci lub w postaci e-booka, a nie w formie papierowej.

Wśród wielkich ojców typografii pojawia się nazwisko Adriana Frutigera. Od kilku lat możemy również w Polsce korzystać z jego bardzo ciekawej publikacji *Człowiek i jego znaki*[59]. To jedna z tych pozycji, które rozczarowują poszukiwaczy łatwej wiedzy i szybkich rozwiązań. Pierwsze wrażenie, jakie zostawia ta książka to

poczucie zderzenia bardzo prostej, przystępnej formy z niezwykle głęboką, przemyślaną treścią. Autor omawia różne aspekty pisanej znaki: jego powstawania, zastosowania i odbioru. Część pierwsza książki mówi o tworzeniu i rozpoznawaniu znaków, od najprostszych po bardziej skomplikowane, kolejna ukazuje znak będący częścią kodu i porusza tematykę tworzenia alfabetów, kształtowania się liter i problemy związane z czytelnością. Część trzecia wprowadza rozróżnienie między znakiem, symbolem, sygnetem i sygnałem. Ogromny materiał ilustracyjny przybliża omawiane zagadnienia, a zakres przywoływanych przykładów jest bardzo rozległy, zarówno geograficznie, jak i czasowo. Najbardziej interesująca dla projektantów książek wydaje się część druga przedstawiająca ewolucję pisma oraz wpływ materiałów i narzędzi pisarskich na kształt liter. Frutiger zwraca uwagę na sprawy tak oczywiste, że najczęściej pomijane, a przecież mające ogromny wpływ na proces projektowania krojów drukarskich, a także odbijające się silnie na ich czytelności. Wiedza na temat budowy litery i ewolucji pisma jest niezbędna dla projektanta chcącego świadomie wykorzystywać w publikacji pismo, będące wszak jednym z głównych typograficznych środków wyrazu. Oczywiście na polskim rynku znaleźć można również inne publikacje na ten temat[60] – od podręczników liternictwa po dokładne

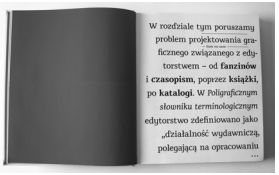
[59] A. Frutiger, *Człowiek i jego znaki*, tłum. Cz. Tomaszewska, Warszawa 2005, wyd. 3. Kraków 2010.
[60] Np. J. Wojciński, *Technika liternictwa* (od 1955 do 1990 siedem wydań), E. Badmarczak, *Graficzny rozwój litery*, Warszawa 1956; S. Bernacińskі, *Literniczwo*, Warszawa 1978; D. Diringer, *Alfabet, czyli klucz do dziejów ludzkości*, tłum. W. Hensel, Warszawa 1972; M. Kuckenburg, *Pierwsze słowa*, tłum. B. Nowacki, Warszawa 2006; A. Gaysztor, *Zarys*

2a. Prosty i funkcjonalny projekt książki Tomasza Bierkowskiego *O typografii* stanowi potwierdzenie wypowiedzi teoretycznych grafika na temat projektowania książki (Czytty Warszta 2009)

2b. Przejrzysty układ typograficzny książki Evy Stopp- -Padasz *Estetyka w typografii wobec postulatu czytelności* jest wynikiem empirycznych badań nad czytelnością druku autorki (Akademia Sztuk Pięknych, Katowice 2009)

finaliki, bordiury, winiety itp. Najczęściej ich przeznaczeniem było nadanie tekstowi przejrzystej struktury. Z klasyków warto przywołać Beatrice Warde i jej wizerunie aktualną koncepcję, zgodnie z którą dobrą typografię można przyrównać do kryształowego kielicha[12]. Warde uważa, że dobra typografia to typografia przezroczysta, nie narzucająca się, dalska od dominacji. „Typografia wymaga pokory, bez której wiele dziedzin sztuki wciąż grzęźnie w eksperymentach, roztkliwiając się nad sobą. Uzyskanie przeźroczystej stronicy nie jest ani proste, ani madne. Dużo łatwiej przychodzi wulgarna ostentacja niż dyscyplina."[13]

[12] B. Warde, *Kryształowy kielich, czyli druk powinien być niewidoczny*, [w:] *Widzieć. Wiedzieć. Wybór najważniejszych tekstów o designie*, Kraków 2011, s. 37–45.
[13] Tamże, s. 44.

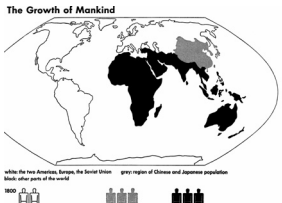


1. Nowym krojem pisma – Danowy Jacka Mrowczyka, będącą próbą nawiązania do polskich literniczych tradycji, m.in. do Antykwy Półtawskiego oraz Grotesku Polskiego Artura Frankowskiego, zbiorowa książka *PGM. Projektowanie graficzne w Polsce* (J. Mrowczyk, M. Warda, Wydawnictwo Karakter 2010). Cechą charakterystyczną tego kroju jest dostosowanie do specyfiki języka polskiego m.in. dzięki zastosowaniu ligatur uwzględniających typowe polskie połączenia liter np. „cz", „rz", „sz", „ch", „dz"

formy. Jak twierdzi Tomasz Bierkowski, jest to bezpośrednia przyczyna złego stanu i niskiej jakości projektowania graficznego w Polsce[8].

Bierkowski podkreśla, że w typografii przekaz kongenialny to taki, którego forma wizualna, a więc i graficzne środki wyrazu, są determinowane przez treść lub taki, w którym zachodzi nieomal idealna transpozycja treści na język wizualny. Posiawa się nawet do śmiałego twierdzenia, że o piękncie książki decyduje przede wszystkim jej funkcjonalność, która wcale nie musi iść w parze z atrakcyjnością estetyczną[9]. Projektowanie książki wymaga więc sporej powściągliwości, uznania nadrzędności funkcji użytkowej nad estetyką[10] [il. 2]. Andrzej Tomaszewski dodaje, że „współczesnego typografa obowiązuje prymat funkcjonalności produktu poligraficznego nad kwestiami estetycznymi. (...) Funkcja przed estetyką. Użyteczność przed efekciarstwem. Logika przed pięknem"[11]. Teoria ta znajduje potwierdzenie w dokonaniach przeszłości. Przez setki lat jedynymi elementami graficznymi książki były zdobienia o charakterze typograficznym: inicjały, przerywniki,

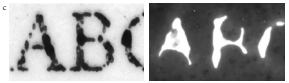
[8] T. Bierkowski, *O typografii*, Gdańsk 2008, s. 9.
[9] Tamże, s. 23.
[10] Q. Newark, *Design i grafika dzisiaj*, Warszawa 2008, s. 10–11.
[11] A. Tomaszewski, *Architektura książek...*, Warszawa 2011, s. 9.



Rys. 2. Rozwój populacji na świecie w latach 1800–1935. Źródło: ds. cyt., s. 14

na pierwszy rzut oka można było przyporządkować piktogram osoby do określonej grupy społecznej.

Można powiedzieć, że w jakimś sensie Isotype oferowało alternatywę dla języka pisanego. Użycie prostych systemów obrazkowych miało nie tylko potencjał w edukacji, ale również w komunikacji międzynarodowej. Pomimo że niektóre piktogramy mogły zastąpić słowa, Neurath nigdy nie pretendował do tego, by jego sys-



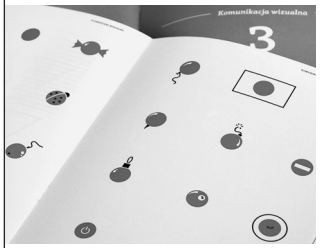
Jak wynika z wykresów przestawionych na rysunku 7:

- W każdym przypadku grawerowania *Xtreme* jakość odwzorowania pisma w jego wersji pozytywowej jest wyższa niż w wersji negatywowej. Jedynie w przypadku grawerowania tradycyjnego najmniejszy stopień pisma odwzorowywanego w wersji pozytywowej i negatywowej określono na identycznym poziomie 3 pt.
- Parametry grawerowania w niewielkim stopniu decydują o czytelności pisma w jego wersji pozytywowej. Najmniejszy stopień pisma odwzorowywanego w pozytywie dla różnych warunków grawerowania waha się jedynie w przedziale 2–4 pt, podczas gdy w negatywie od 3 do 8 pt.
- Najlepsze odwzorowanie pisma w jego wersji pozytywowej (2 pt) uzyskano dla szerokości linii testowej 120, dla wszystkich badanych rozdzielczości grawerowania: 160, 200, 230 lpc i liczby przejść rylca R6, najgorsze (4 pt) – dla grawerowania oznaczonego *Xtreme* 100 R10 210 *outlining* 0.
- *Outlining* w niewielkim stopniu wpływa na odwzorowanie liter w ich wersji pozytywowej. Zastosowanie *outlining*u na poziomie 10 i 20 obniżyło najmniejszy stopień odwzorowywanego pisma jedynie do 3 pt, z 4 pt uzyskanych dla ustawienia 0.
- Odwzorowanie pisma przy stosowaniu tradycyjnej metody grawerowania oceniane w dużym powiększeniu (rys. 9a) wydaje się zdecydowanie mniej

Rys. 9. Obraz pisma 3 pt grawerowanego *Xtreme* 230 R6 120 *outlining* 10 (a) i metodą tradycyjną (b), w powiększeniu na formie i odbitce oraz w skali 1:1 na odbitce

Typografia – anatomia litery
Typografia – interlinia, kerning, tracking

Obraz – od fotografii do piktogramu – syntezu w projektowaniu komunikacji wizualnej
Nadawanie znaczeń



Rys. 19.
Piąta i ostatnia plansza jest uzupełnieniem informacji na temat wybranego kroju pisma [20]

wień odmian kroju w miejscu nagłówka, podtytułu i tekstu podstawowego. Czwarta plansza to krótkie informacje o projektancie kroju bądź domu wydawniczym (rys. 18). Do tych informacji można również dotrzeć przez zakładkę DESIGNERS. Ostatnia plansza (rys. 19) zawiera dane o sposobie licencjonowania fontu, datę jego powstania oraz listę języków, dla których przygotowano glify.

Rys. 20. Strona z kategorii COMBINE umożliwia bardzo szybkie wybranie z przygotowanej bazy dowolnego kroju pisma, który będzie pełnił rolę nagłówka lub tekstu właściwego [20]

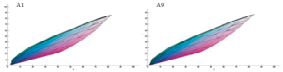
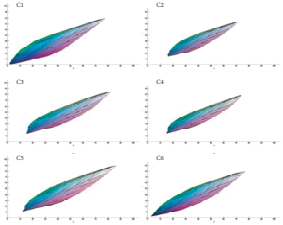


Fig. 8–9: Color gamut in CIEXYZ colorimetric space – "A" means printing device with UV Curable ink, 1 – paper dedicated to ink-jet, 2 – uncoated paper 60 gsm, 3 – uncoated paper 450 gsm, 4 – uncoated bulky cream paper 70 gsm, 5 – uncoated bulky cream paper 350 gsm, 6 – coated paper 90 gsm, 7 – coated paper 250 gsm, 8 – coated bulky paper 90 gsm, 9 – coated bulky paper 250 gsm

On Figures 8–9 the CIEXYZ colorimetric spaces color gamuts of papers printed in UV Curable ink machines are represented. Papers suitable for ink-jet (A1) have wider gamut volume than almost any paper used for offset. Only uncoated bulky cream paper in 350 gsm (A5) and coated bulky paper in 250 gsm (A9) have similar values to the one of papers suitable for digital machines.



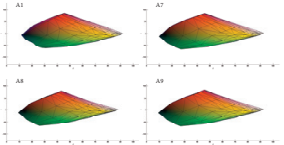
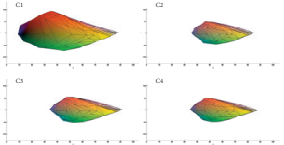


Fig. 2–3: Color gamut in CIECAM02 color appearance model – "A" means printing device with UV Curable ink, 1– paper dedicated to ink-jet, 2 – uncoated paper 60 gsm, 3 – uncoated paper 450 gsm, 4 – uncoated bulky cream paper 70 gsm, 5 – uncoated bulky cream paper 350 gsm, 6 – coated paper 90 gsm, 7 – coated paper 250 gsm, 8 – coated bulky paper 90 gsm, 9 – coated bulky paper 250 gsm

On Figures 2–3 the gamut CIECAM02 color appearance model space of papers printed with using UV Curable ink machines is represented. On the one hand, papers dedicated to ink-jet (A1) have wider volume gamut than uncoated papers in small grammage (A2, A4). On the other hand, volumes of their gamut are a little bit bigger than volumes of gamuts of offset coated papers (A7, A8, A9).



gamut volume, although those coated ones display bigger values then uncoated ones. All gamut volumes ordered from the lowest to the greatest are shown on Figure 1.

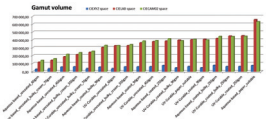
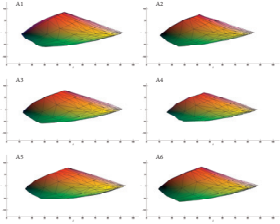


Figure 1: Gamut volumes from the lowest to the greatest

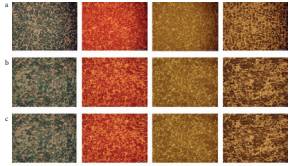
The visualization of color gamuts is illustrated on Figures 2–14.



Jak już wcześniej wspomniano, to dla próbek powlekanych otrzymano największe wartości objętości gamutu. W przypadku odbitek wykonanych farbami fotoutwardzalnymi na wszystkich papierach powlekanych niezależnie od gramatury uzyskano duże objętości rozpiętości przestrzeni barwnej. Natomiast jeśli chodzi o technikę natryskową z wykorzystaniem farb wodorozcieńczalnych, najlepsze wyniki uzyskano dla odbitek wydrukowanych na papierach powlekanych niepulchnych, czyli jak wykazano na zdjęciach mikrostruktury oraz w tabeli z wartościami PPS10, tych o najniższej szorstkości. Wynika to stąd, że w tej technice farba zostaje utrwalona poprzez absorpcję i parowanie. Typ mikrostruktury oraz gładkość mają więc w tym przypadku duże wiążące znaczenie niż w technice z zastosowaniem farb fotoutwardzalnych, w której farba nie wnika w głąb papieru.

Badanie mikrostruktury warstwy farby fotoutwardzalnej

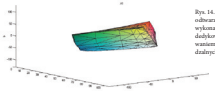
Oprócz badania mikrostruktury papieru niezadrukowanego zbadano również mikrostrukturę warstwy farby utrwalonej przy użyciu promieniowania ultrafioletowego. Badanie wykonano za pomocą mikroskopu stereoskopowego Olympus SZX9, przy 50-krotnym powiększeniu. Na zamieszczonych zdjęciach przedstawiono aple w czterech podstawowych barwach: niebieskozielonej, purpurowej, żółtej i czarnej (rys. 12, 13). Pod mikroskopem zbadano nie tylko próbki wykonane na papierach przeznaczonych do offsetu, ale również na papierze dedykowanym do technikii cyfrowej.



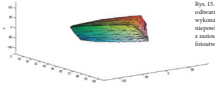
Rys. 12. 50-krotne powiększenie apli o barwie niebieskozielonej, purpurowej, żółtej i czarnej (CMYK), odbitki wykonane techniką cyfrową z wykorzystaniem farb fotoutwardzalnych:
a – papier dedykowany do drukowania cyfrowego 170 g/m^2,
b – papier niepowlekany biały 60 g/m^2, c – tektura niepowlekana biała 450 g/m^2

Na podstawie przedstawionych zdjęć można zauważyć, że farba fotoutwardzalna, szczególnie w przypadku wydruków wykonanych na papierach powlekanych, nie wnika w podłoże w całości. Zjawisko wsiąkania jest bardziej zauważalne dla odbitek wykonanych na papierach niepowlekanych, szczególnie tych o małej gramaturze. Farba nie pokrywa równomiernie powierzchni, niektóre miejsca apli pozostają niezadrukowane.

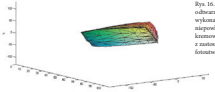
Nierównomierność pokrycia farby wykazana na fotografiach potwierdza się w wyliczonej objętości przestrzeni barw, gdyż odbitki na papierach niepowlekanych wykazały się najmniejszymi wartościami (rys. 14–16, wizualizacje 3D gamutu).



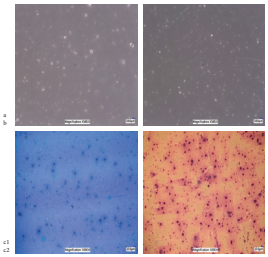
Rys. 14. Obszar barw odtwarzalnych odbitki wykonanej na papierze dedykowanym z zastosowaniem farb fotoutwardzalnych



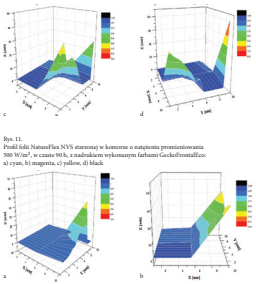
Rys. 15. Obszar barw odtwarzalnych odbitki wykonanej na papierze niepowlekanym (60 g/m^2) z zastosowaniem farb fotoutwardzalnych



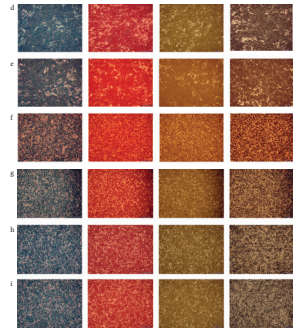
Rys. 16. Obszar barw odtwarzalnych odbitki wykonanej na papierze niepowlekanym pulchnym kremowym (70 g/m^2) z zastosowaniem farb fotoutwardzalnych



Rys. 5.
Zdjęcie wykonane mikroskopem konfokalnym dla folii starzonej w komorze o natężeniu promieniowania 500 W/m^2, w czasie 90 h:
a) NatureFlex NK,
b) Cellophem T,
c) NatureFlex NVS z nadrukiem wykonanym farbami AquaBio 1. cyan, 2. magenta



Rys. 11.
Profil folii NatureFlex NVS starzonej w komorze o natężeniu promieniowania 500 W/m^2, w czasie 90 h, z nadrukiem wykonanym farbami GeckoProntaEco:
a) cyan, b) magenta, c) yellow, d) black



Rys. 13. 50-krotne powiększenie apli o barwie niebieskozielonej, purpurowej, żółtej i czarnej (CMYK), odbitki wykonane techniką cyfrową z wykorzystaniem farb fotoutwardzalnych (ciąg dalszy):
d – papier niepowlekany kremowy 70 g/m^2, e – tektura niepowlekana kremowa 350 g/m^2,
f – papier powlekany biały 90 g/m^2, g – papier powlekany biały 250 g/m^2,
h – papier powlekany pulchny biały 90 g/m^2, i – papier powlekany pulchny biały 250 g/m^2

BOGUSŁAW JACKOWSKI
BOP, Gdańsk

Jackowski

Typografowie, programiści i matematycy, czyli przypadek estetycznie zadowalającej interpolacji

1. Wstęp

Najbardziej rozpowszechnionymi w graficznych zastosowaniach komputerowych krzywymi są wielomiany (krzywe gięte) 2 i 3 stopnia, zwane odpowiednio B-splinami i krzywymi Béziera. Ogólnie, krzywe gięte stopnia n, zwane z kolei wielomianami Bernsteina (por. [6], s. 14, [3] oraz [8]), zdefiniowane są następującym wzorem

$$\mathbf{B}(t) \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i}\, \mathbf{B}_i, \tag{1}$$

gdzie $\mathbf{B}_i$, $i = 0, 1, \ldots, n$ są punktami w przestrzeni k-wymiarowej.

W praktyce oczywiście $k = 2$ lub $k = 3$; tu skupimy się na przypadku $k = 2$, $n = 3$, czyli na krzywych Béziera na płaszczyźnie. Krzywe Béziera wykorzystywane są w języku PostScript (także w fontach PostScriptowych), w formatach opisu strony takich jak SVG czy PDF, oraz w graficznych programach takich jak CorelDRAW, Adobe Illustrator czy openwarrowy Inkscape. W tego rodzaju zastosowaniach podstawowym zagadnieniem jest problem interpolacji, czyli łączenia krzywych Béziera w sposób gładki, estetycznie satysfakcjonujący (ang. *esthetically pleasing*). Pojedynczym łukiem Béziera można opisać jedynie niezbyt skomplikowane kształty; łączenie wielu łuków Béziera daje oczywiście znacznie większe możliwości.

Wydawać by się mogło, że pojęcie „estetycznej satysfakcji", czyli „ładności", w odniesieniu do problemu *ścisłe* matematycznego jest pozbawione sensu. Jednakże fizologia oka dostarcza cennej wskazówki. Otóż ludzkie oko zdumiewająco łatwo wyróżnia w płytaninie linii okrąg i linię prostą (zob. rysunek 1 obok). Rozsądne, jak się wydaje, jest zatem przyjęcie hipotezy, że być może właśnie dlatego preferujemy krzywe zmieniające kierunek „łagodnie" (koło) lub w ogóle niezmieniające kierunku (prosta).

W matematyce dla badania zmian kierunku krzywej używa się wielkości zwanej krzywizną (zob. punkt 4 niżej). Łączenie krzywych giętych tak, by krzywizna możliwie mało się zmieniała, zaproponował J. R. Manning [7]. Okazuje się jednak, że zachowanie stałości krzywizny w punktach łączenia jest

Rys. 1. Zadanie: znaleźć odcinek i okrąg

PIOTR STRZELCZYK
BOP, Gdańsk

Strzelczyk

Standard Unicode w typografii

Wprowadzenie do standardu Unicode

Unicode – według formalnej definicji – jest standardem kodowania znaków zaprojektowanym do wymiany, przetwarzania i wyświetlania dokumentów pisanych w każdym języku i dotyczących każdej dziedziny współczesnego świata, w tym również tekstów w językach wymarłych i historycznych. Standard ten został stworzony przez naukowców, informatyków i lingwistów z wielu firm branży komputerowej i instytucji naukowych, zrzeszonych w „Konsorcjum Unicode" – niekomercyjnej organizacji, kierowanej przez przedstawicieli firm komputerowych [1]. Unicode jest standardem ogólnie dostępnym i w zasadzie bezpłatnym, choć niestety obwarowanym zastrzeżeniami praw autorskich i patentami.

Historia standardu rozpoczęła się w późnych latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku od prac nad stworzeniem formatu fontu TrueType. Pierwsza wersja standardu Unicode ukazała się w 1991 r., dynamicznie rozwoju i popularyzacja nastąpiły pod koniec lat dziewięćdziesiątych. Najnowsza, aktualna wersja standardu (6.2.0) została opublikowana we wrześniu 2012.

Jako ciekawostkę z prehistorii warto wspomnieć o standardzie Unicode opisanym już w 1889 r. w książce pod tytułem: „Unicode: The Universal Telegraphic Phrase-Book, a Code of Cypher Words for Commercial, Domestic, and Familiar Phrases in Ordinary Use in Inland and Foreign Telegrams" [2] – co można przetłumaczyć jako: „Unikod: Uniwersalna książka skrótów telegraficznych. Słowa kodujące zwroty handlowe, domowe i potoczne wykorzystywane powszechnie w telegramach krajowych i zagranicznych".

Założenia i praktyka standardu Unicode

Założenia standardu Unicode obejmują: ogólnoświatowy (szeroki) zestaw znaków, ich logiczny porządek, efektywność przetwarzania dokumentów, ich jednolitość, stabilność standardu, zachowanie semantyki znaków i niezależność od ich wyglądu. Standard obejmuje także algorytmy łączenia znaków (np. litery akcentowane), ich dekompozycje, a także wersje znaków w zależności od kontekstu (co dotyczy głównie języków afroazjatyckich).

W specyfikacji standardu założenia te zostały opatrzone hasłami:

- uniwersalny repertuar;
- porządek logiczny;
- efektywność;
- ujednolicenie;
- znaki, a nie kształty;
- dynamiczne łączenie;

ANDRZEJ TOMASZEWSKI
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego

Tomaszewski

Odlewnia Czcionek Samuela Orgelbranda Synów[1]

Samuel Orgelbrand

Działalność odlewni czcionek Orgelbrandów w Warszawie jest tylko jednym, aczkolwiek bardzo ważnym obszarem funkcjonowania firmy założonej przez Samuela Orgelbranda, absolwenta znanej Warszawskiej Szkoły Rabinów, wydawcę, księgarza i drukarza, opiekuna pisarzy. Kolejne pokolenia zachowują pamięć o tym niezwykłym XIX-wiecznym przedsiębiorcy, bowiem dzięki jego pasji, patriotyzmowi i uporowi Polacy otrzymali pierwszą encyklopedię powszechną, wybitną nowoczesnego społeczeństwa w czasach, kiedy Polski nie było na mapie świata.

Drukowanie nakładem własnym liczącej dwadzieścia osiem tomów *Encyklopedii Powszechnej* (1859–1868) rozpoczął Samuel Orgelbrand w 1859 roku, niemal jednocześnie z dwudziestotomowym *Talmudem Babilońskim* (1860–1864) w języku hebrajskim. Redagowanie i samodzielne drukowanie dwóch wielkich wydawnictw wielotomowych pociągało za sobą nie tylko konieczność rozwiązywania problemów edytorskich i organizacyjnych w pracach autorsko-redakcyjnych. Wielkim wyzwaniem finansowym i technologicznym było przystosowanie drukarni do tych ambitnych zadań. Dodatkowo w przedsiębiorstwie Samuela Orgelbranda drukowano przecież i inne książki, kilka czasopism oraz dużą liczbę wysokonakładowych druków akcydensowych.

Oszczędne technikii sporządzania form drukowych nie odpowiadały powszechnemu w branży drukarskiej, ogólnemu wzrostowi liczby egzemplarzy związanemu z wprowadzaniem coraz doskonalszych podpierających się napędzanych przez fabryczne lokomobile. Oficyny drukarskie szybko traciły rzemieślniczy charakter i stawały się przedsiębiorstwami przemysłowymi[2]. W dużych drukarniach zecernie rozrastały się do monstrualnych rozmiarów, aby zapewnić ruch wiecznie głodnych wartkoftlocmi. W 1863 roku w przestronnej hali zecerni Samuela Orgelbranda oświetlonej płomieniami gazowymi pracowało sta zecerów. Jedni składali teksty i formowali nowe kolumny, drudzy rozbierali stare po wydrukowaniu. *Nota bene* Orgelbrand próbował zmechanizować rozbiórkę, jednak zastosowane organizacje okazały się niezbyt użyteczne[4].

[1] Artykuł powstał na podstawie referatu wygłoszonego przez autora podczas sesji naukowej „Samuel Orgelbrand (1810–1868)" w Instytucie Informacji Naukowej i Studiów Bibliologicznych Uniwersytetu Warszawskiego, 26 X 2010 r.

[2] S. Lewandowski, *Poligrafia warszawska 1870–1914*. Książka i Wiedza, Warszawa 1982, s. 56 i nast.

[3] S. Czeplowski, *Varsovia typographorum 1578–1978. Cz. 2: Wiek XIX*. „Biuletyn Poligraficzny" 1978, nr 3, s. 38–39.

Bogusław Jackowski
BOP, Gdańsk

Jackowski

Komputer i jego znaki*

Dość długo obróbka żelaza pozostawała wierna stylowi i modelom odziedziczonym po epoce brązu, podobnie jak epoka brązu podtrzymywała początkowo kształty i stylistykę kamienia łupanego.

Mircea Eliade, *Kowale i alchemicy*

Rzut oka w przeszłość

Co zainspirowało człowieka tysiące lat temu do pozostawiania znaków? Czy kształt stopy odcisnięty w miękkiej glebie? Czy ślad dłoni, przybrudzonej barwnikiem, pozostawiony na skale? Czy rzyc, które pojawiały się w sposób naturalny na tworzywie pierwszych narzędzi? Trudno powiedzieć. Jednakże moment, w którym człowiek zaczął pozostawiać znaki celowo, ukłony byłbym uznać za narodziny cywilizacji. Znak, rozumiany jako nośnik przekazu, jest niezdecyzyjnym i niezwykle ważnym atrybutem kultury. To wynalazek znaku utorował drogę wynalazkowi pisma, bez którego trudno sobie wyobrazić rozwój cywilizacyjny.

Trwojaca od kilku wieków ekspansja technologiczna wywarła istotny wpływ na rolę znaku w kulturze. Wprowadzenie maszyn zdolnych precyzyjnie powtarzać tę samą czynność zaowocowało tym, że znak zatracił swoją pierwotną indywidualność, zaczął ulegać – jak byłoby to dziś powiedzieli – standaryzacji. Równocześnie człowiek, twórca idei znaku, odsuwany był przez postęp technologiczny coraz dalej od fazy nadawania znakowi ostatecznej postaci.

Twórcy paleolitycznej najpewniej uczestniczyli w całym procesie tworzenia dzieła – od wyszukiwania i przygotowywania barwników, aż do nanieśienia ich własnoręcznie na skałę. Ten sposób tworzenia przetrwał bardzo długo, przez tysiąclecia proces przygotowywania narzędzi i tworzywa był udziałem twórcy. Tak było jeszcze w początkowej fazie powszechnej industrializacji. Na przykład artysta projektujący czcionkę sam wycinał jej kształt w metalu, sam składał tekst, sam parał się drukiem.

Później pojawiła się niezbędna w świecie podporządkowanym technologii specjalizacja, która sprowadzowała, że twórca nie miał szans, by brać udział w całym procesie powstawania znaków. Produkcją farb i pędzli zajęły się fabryki, projektant pisma przestał być drukarzem. Człowiek został oddzielony od swojego znaku.

* Artykuł został zaimprowizany Jesienniczym Spotkaniu Polskiego Towarzystwa Informatycznego w Mrągowie i w Wilie, których autor był wielokrotnym uczestnikiem.

BOGUSŁAW JACKOWSKI
BOP, Gdańsk

Jackowski

Jeszcze jeden font kaligraficzny

Zasadniczym powodem zabrania się za przygotowanie n-tego pisma kaligraficznego*, gdzie $n \to \infty$, jest brak takich pism dostępnych na zasadach *operware* (podkreślić należy, że rodzaj licencji nie jest przy tym obojętny), dających się zastosować w składzie tekstów naukowych, głównie matematycznych, a przede wszystkim – jako jeden z obowiązkowych alfabetów w przyjętym obecnie standardzie fontów matematycznych w formacie OpenType [3–5].

W notacji matematycznej niektóre symbole wyróżnia się pisanką (czasem zamiennie z tzw. pismem tablicowym), np. w monografii *Automaty i gramatyki* Andrzeja Blikłego [6] pisankowa litera „L" używana jest do oznaczania różnorodnych klas języków formalnych:

$\mathscr{L}_{\mathcal{R}}$ – klasa wszystkich języków regularnych
$\mathscr{L}_{\mathcal{A}}$ – klasa wszystkich języków definiowalnych automatami ze stosem
$\mathscr{L}_{\mathcal{DA}}$ – klasa wszystkich języków definiowalnych deterministycznymi automatami ze stosem
$\mathscr{L}_{\mathcal{LA}}$ – klasa wszystkich języków definiowalnych automatami liniowo ograniczonymi
$\mathscr{L}_{\mathcal{K}}$ – klasa wszystkich języków kontekstowych
$\mathscr{L}_{\mathcal{RE}}$ – klasa wszystkich języków bezkontekstowych

Tradycyjnie, a w istocie zapewne ze względu na ubogość dostępnych pism kaligraficznych, często używane jest w matematyce pismo bardzo ozdobne, jak w wyżej przytoczonym przykładzie, gdzie litera „L" nieformalnie przypomina literę „Ł". Forma liter tego typu pochodzi od tzw. pisanek angielskich, których łączeń literniczy wypracowano w XVIII wieku w dwóch podstawowych wariantach: round *hand* (przykład poniżej) oraz italic *hand*. Nieformalnie jest dla nich utworzyć czytelną i ygrabną literę „Ł" pasującą do takiego kształtu litery „L".

Jedna z pisanek angielskich – Shelley Script, zaproponowana przez Matthew Carterа w oparciu o wzory kaligraficzne z XVIII w.

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRTUVWXYZ

* Omawiany font powstał w trakcie prac prowadzonych przez Polską Grupę Użytkowników Systemu TeX GUST w ramach projektu związanego z przygotowaniem kolekcji fontów matematycznych w formacie OpenType, dostępnych na zasadach oprogramowania otwartego – por. [1, 2].

BOGUSŁAW JACKOWSKI, PIOTR STRZELCZYK BOP, Gdańsk
MAREK RYĆKO Wydawnictwo Do, Sopot
ŁUKASZ DZIEDZIC Typoland, Warszawa

Jackowski
Strzelczyk
Ryćko
Dziedzic

O gładkim łączeniu krzywych Béziera

1. Wstęp

Podstawowym budulcem systemów graficznych operuj (np. edytorów fontowych) są krzywe sklejane, zwane też krz. z angielska – splajnami. Na ogół są to wielomiany jednej zmi. Zwyczajowo przyjmuje się, że $0 \leqslant t \leqslant 1$. Oznacza to, że zwykle mentach krzywych (łukach). Skomplikowane kształty, jakie są tyczących zastosowaniach, uzyskuje się, łącząc odpowiednio frag

Niniejsze opracowanie jest poświęcone dwóm technikom opisywanych wielomianami 3 stopnia, zwanych krzywymi Béziera

...use jest do Czytelników obeznanych praktycznie z krzywymi Béziera, acz niekoniecznie zajmujących się na co dzień matematyką. Wprawdzie niezbędna jest znajomość matematyki na poziomie elementarnym, jednakże dla jak największej jasności wywodu nawet proste fakty matematyczne są uzasadniane i – gdzie to tylko możliwe – podawane jest interpretacja geometryczna tych faktów.

2. Krzywe sklejane

W praktyce spotyka się najczęściej dwa rodzaje krzywych sklejanych: krzywe zwane *krzywymi B-sklejanymi* (zob. [9]) oraz *krzywe Béziera* (zob. [10]); oba rodzaje są w istocie szczególnymi przypadkami wielomianów Bernsteina na płaszczyźnie (zob. [11]), odpowiednio 2 i 3 stopnia. Wielomiany Bernsteina stopnia n zdefiniowane są za pomocą następującego wzoru:

$$\mathbf{P}(t) \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{i=0}^{n} \binom{n}{i} t^i (1-t)^{n-i}\, P_i, \tag{1}$$

gdzie P_i są punktami na płaszczyźnie. W przypadku krzywych B-sklejanych i krzywych Béziera powyższa formuła przybiera odpowiednio postać:

$$\mathbf{A}(t) = (1-t)^3\, A_0 + 3t(1-t)\, A_1 + t^3\, A_2, \tag{2}$$

$$\mathbf{B}(t) = (1-t)^3\, B_0 + 3t(1-t)^2\, B_1 + 3t^2(1-t)\, B_2 + t^3\, B_3. \tag{3}$$

Zauważmy od razu, że krzywa B-sklejana dąży się w trywialny sposób zapisać jako krzywa Béziera. Łatwo sprawdzić, że należy w tym celu przyjąć następujące zależności (traktując punkty na płaszczyźnie jako wektory wodzące):

$$B_0 \stackrel{\text{def}}{=} A_0,\quad B_1 \stackrel{\text{def}}{=} A_0 + \frac{2}{3}(A_1 - A_0),\quad B_2 \stackrel{\text{def}}{=} A_0 + \frac{4}{3}(A_1 - A_2),\quad B_3 \stackrel{\text{def}}{=} A_2. \tag{4}$$

ANDRZEJ TOMASZEWSKI
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego

Tomaszewski

Rewitalizacja kroju pisma Brygada

Słowa kluczowe: krój pisma, martyca odlewnicza, czcionka, font komputerowy, digitalizacja.

Wstęp

Janusz Paweł Tryzna[1] w latach 90. XX wieku uratował od zlomowania matryce odlewnicze Warszawskiej Odlewni Czcionek. Podczas porządkowania i inwentaryzacji tysięcy matryc pochodzących z przedwojennej giserni Jan Idzikowski i S-ka odkrył niesłychane matryce kroju pisma Brygada. Muzeum Książki Artystycznej w Łodzi[2] kierowane przez Jadwigę i Janusza Tryznów, przeprowadziło w oparciu o grant fundusza „Niepodległą" Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego, badania powstawcej i analizę strukturalną Brygady. W badaniach archiwalnych i typograficznych uczestniczył kilkuosobowy zespół: Jadwiga i Janusz Tryznowie, Przemysław Hoffer, Tomasz Ginter, Borys Kosmynka, Martyn Kramek i Andrzej Tomaszewski. Następnie graficy projektanci – Mateusz Machalski, Borys Kosmynka, Przemysław Hoffer – zaprojektowali i zaprogramowali fonty komputerowe dla rodziny kroju w sześciu odmianach (po trzy proste i kursywne).

Zespół martyc odlewniczych

Matryce nieznanego wcześniej kroju pisma o nazwie Brygada odnalezione w pierwszej połowie 2016 roku podczas systematycznej segregacji całego zbioru matryc i urządzeń odlewniczych pochodzących z Odlewni Czcionek w Warszawie przy ul. Rejtana 16, które zostały nabyte w 1996 r. przez Janusza Tryzno. Prace porządkujące podjął Janusz Tryzno, pragnąc podać wiadomość o kolekcji uczestnikom odbywającego się w Warszawie kongresu Międzynarodowego Stowarzyszenia Typograficznego (ATypI), poinformować o stanie, rozmiarach oraz możliwości

[1] Janusz Paweł Tryzna, ur. 1949, absolwent Politechniki Warszawskiej, od 1974 r. drukarz, absolwent Państwowej Wyższej Szkoły Sztuk Plastycznych w Łodzi, wraz z żoną Jadwigą kieruje Muzeum Książki Artystycznej. Jeds wspólna twórczość artystyczna eksponowana jest podczas licznych wystaw krajowych i zagranicznych.

[2] Muzeum Książki Artystycznej powołane w 1993 r. przez fundację Correspondance des Arts. Fundacja zakończył w 1990 r. Janusz P. Tryzno jako konserwatorzu działającego od 1980 r. wydawnictwo o tej samej nazwie. Muzeum gromadzi książki artystyczne, w tym kolekcję *Polska Książka Artystyczna z przełomu XX/XXI wieku*, inspirują krajowe i międzynarodowe działania w dziedzinie sztuki: książki oraz eksponuje obiekt czynnych historycznych urządzeń papierniczych, drukarskich i introligatorskich. Organizuje wykłady i warsztaty edukacyjne dla studentów uniwersytetów i szkół artystycznych. W bibliotece Muzeum znajdują się m.in. katalogi wystaw, książki artystyczne, druki specjalne oraz publikacje z dziedziny teorii, historii i technologii drukarstwa i technik graficznych.

KATARZYNA WÓJCIK
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Wójcik

Monografia wydawnictwa Przedświt

Słowa kluczowe: cenzura, druk obcy, mała poligrafia, książki, czasopisma, wydawnictwo, kolportaż, represje.

Początki podziemnego ruchu wydawniczego w PRL. Podziemna praca informacyjno-publicystyczna

Podziemny ruch wydawniczy lat 70. i 80. XX wieku był niejako kontynuacją idei wydawania konspiracyjnych druków z czasów II wojny światowej oraz jeszcze wcześniejszych, drukowanych w czasach zaborów[1]. Druki wydawane w drugim obiegu powstawały również w latach 1944–1953; były to druki ulotne i biuletyny, a także prasa oraz książki. Istotną rolę odegrały wówczas takie organizacje, jak Zrzeszenie „Wolność i Niezawisłość", wydające głównie biuletyny informacyjne, Konspiracyjne Wojsko Polskie, rozpowszechniające swoje pismo „W świetle prawdy" oraz Narodowe Zjednoczenie Wojskowe, drukujące „Walkę"[2]. Do roku 1978 w drugim obiegu powielane były głównie ulotki o treści antykomunistycznej.

Początki zorganizowanego ruchu podziemnego w PRL-u wiążą się ze środowiskiem lubelskim i osobami Janusza Krupskiego, Piotra Jeglińskiego oraz Bogdana Borusewicza, studentów historii na KUL-u. Inspiracją dla kontynuowania idei wydawania prasy i książek w drugim obiegu były wykłady Władysława Bartoszewskiego na KUL-u, w których jako słuchacze uczestniczyli wkisnie Krupski, Jeglińskі i Borusewicz. Wspomina Janusz Krupski profesora Bartoszewskiego, mówiącego na jednym z wykładów o tajnych drukarniach: „Pamiętam, że mówił o tym z wielkim entuzjazmem, mówił, że życie wydawnicze w okupowanej Polsce było rozwinięte na wielką skalę. Ukazywało się mnóstwo tytułów podziemnej prasy i mnóstwo tytułów książek. W tym okupowanym kraju rozwijała się po prostu wolna myśl. Zaletą tego podziemnego systemu wydawniczego było to, że nie było nad tym żadnej cenzury, każdy pisał, co chciał. To było dla nas bardzo zachęcające i inspirujące. Zakiełkowała myśl, żeby nawiązać do takiej idei podziemnego ruchu wydawniczego"[3]. Zanane były już wówczas w Polsce rosyjskie druki drugobiegowe, tak zwane samizdaty. Od 1968 do 1983 roku ukazywała się w ZSRR „Kronika Wydarzeń Bieżących", każdy kolejny czytelnik „Kroniki..." przepisywał ją w kilku egzem-

[1] M.m. „Robotnik", wydawane od 1894 r. pismo PPS.

[2] Por. G. Majchrzak, *Cenzura, bibuła, drugi obieg...* [w:] *W lak NOWA. Od wolnego słowa do wolności 1977–1989*, Warszawa 2012, s. 22.

[3] Cyt. za: J. Olszak, *Rewolucja powielaczy*, Warszawa 2015, s. 18.

RECENZJA

Jackowski
Pianowski
Strzelczyk

BOGUSŁAW JACKOWSKI, PIOTR PIANOWSKI, PIOTR STRZELCZYK
Polska Grupa Użytkowników Systemu TEX GUST

Kolekcja fontów TEX Gyre: kolejna odsłona*

Słowa kluczowe: *font, struktura fontów, repertuar , post, FontForge*

1. Wstęp

Kolekcja fontów TEX Gyre (TG) została przygotowana przez Polskiej Grupę Użytkowników Systemu TEX GUST w 1 dostępny nieodpłatnie zamiennik standardowej, komercyjnej POSTSCRIPT-owych (w formacie TYPE 1) firmy Adobe System POSTSCRIPT-owych fontów TEX Gyre został urzeczpiłniony o fonty w formacie OPENTYPE (OTF, [9]), utworzone z fontów POSTSCRIPT-owych za pomocą narzędzia udostępnianego nieodpłatnie przez firmę Adobe Systems Inc., a obecnie dostępnego na licencji otwartej – *Adobe Font Development Kit for OpenType*, AFDKO [2].

Materiałem wyjściowym projektu TG była kolekcja fontów TYPE 1 firmy URW++ rozpowszechniana wraz z programem GHOSTSCRIPT. Kolekcja ta była dostępna początkowo (od roku 1996) na zasadach *GNU General Public License* (GPL) i *Aladdin Free Public License* (AFPL), a potem (od roku 2009) także na zasadach LEX *Project Public License* (LPPL).

Głównym celem projektu TG było uzyskanie metryk zgodnych z metrykami fontów firmy Adobe Systems Inc. [1] oraz rozszerzenie repertuaru znaków o znaki diakrytyczne wszystkich języków europejskich [6], [7]. Fonty TEX Gyre są udostępniane na specjalnej licencji GUST-u (*GUST Font License*, GFL [4]), będącej w istocie wariantem licencji LPPL. Po zrealizowaniu tego projektu zespół fontowy GUST-a rozpoczął prace nad przygotowaniem fontów matematycznych w formacie OPENTYPE odpowiadających fontom szeryfowym kolekcji TEX Gyre. Dodatkowo został przygotowany wariant matematyczny fonts DejaVu, formalnie niemającego do kolekcji TEX Gyre. Prace nad fontami matematycznymi zostały zakończone w roku 2016 [8].

Fonty matematyczne, oprócz symboli *stricte* matematycznych, niezbędnych przy składaniu formuł matematycznych (należą do nich np. warianty znaków o różnych rozmiarach czy znaki zestawiane z innych znaków fontu), zawierają bogaty repertuar „ozdobnych" symboli – matematycznych i geometrycznych, przydatnych przy składaniu tekstów technicznych. Hans Hagen, autor operatora na TEX-a systemu ConTEXt, nieustrzędnie podsuwający środowisku TEX-owemu inspirujące po-

* Niniejsza publikacja omawia zakończony w roku 2018 pierwszy etap najnowszego projektu fontowego Polskiej Grupy Użytkowników Systemu TEX GUST.

RECENZJA

Tomaszewski

Vademecum metodyki projektowania

José Scaglione, Laura Meseguer, Cristóbal Henestrosa, *Jak projektować krótje pisma. Od szkicu do ekranu*. Thum. Nina Pluta, red. Robert Oleś, konsult. Adam Twardoch. Wydawnictwo d2d.pl, Kraków 2013, ss. 144. ISBN 978-83-927308-7-3

O projektowaniu pism drukarskich (dzisiaj należałoby może powiedzieć – komputerowych) mieliśmy do tej pory w języku polskim informacje rozproszone w rozmaitych publikacjach dotyczących poligrafii albo typografii rozumianej jako dziedzina projektowania druków. Pojawiały się od lat 60. XX wieku, a zebrane razem objęłby pewnie znaczną część wiedzy na ten temat. Do wuaiwnejszych publikacji z lat minionych należą niewątpliwie teksty zamieszczane w czasopiśmie „Litera", dodatku do „Poligrafiki" redagowanym przez Romana Tomaszewskiego. Są to m.in. dwa artykuły krakowskiego grafika Janusza Benedyktowicza[1], opis metody prof. Alberta Kapra[2], artykuł szwajcarskiego projektanta Karla Gerstnera[3], artykuły Hermanna Zapfa[4], Adriana Frutigera[5] i Wima Crouwela[6], specjalistyczny tekst Wiltera Tracy[7] i wreszcie Heleny Nowak-Mroczek[8] dość wierny opis metody projektowania pisma, stosowanej w warszawskiej ASP i Ośrodku Pism Drukarskich, w pracach kierowanych przez Romana Tomaszewskiego. Jednak dopiero teraz otrzymaliśmy kompleksowy podręcznik projektowania krojów pism dziełowych, czyli przeznaczonych do składania długich tekstów ciągłych. Stało się to dzięki wydawnictwu i pracowni d2d.pl prowadzonych przez Elżbietę Totoń i Roberta Olesia w Krakowie.

Robert Oleś, niestrudzony nauczyciel i propagator typografii, od dziesięciu lat dostarcza polskim projektantom światową literaturę z wysokiej półki, starannie tłumaczoną i skrupulatnie redagowaną – zawsze z uwzględnieniem polskiej terminologii. Tym razem Oleś zaproponował czytelnikom nowy, wielce pożyteczny podręcznik, tym razem w formacie A5 (wcześniejsze były w formacie A4). Jest to dzieło wielu osób, w tym Elżbiety Totoń, Roberta Olesia, Romana Tomaszewskiego, Adriana Frutigera, Wima Crouwela, Hermanna Zapfa, Karla Gerstnera, Janusza Benedyktowicza, Heleny Nowak-Mroczek, Adama Twardocha, Wiltera Tracy, Alberta Kapra, Hermanna Zapfa, Karla Gerstnera, Adriana Frutigera, Wima Crouwela, Hansa Hagena, Jerzego Ryszarda Ziemnickiego, Jerzego Ryszarda Ziemnickiego, Jerzego Ryszarda Ziemnickiego

MATEUSZ MACHALSKI
Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

Bona Nova – *Nulle dies sine linea*

Słowa kluczowe: *liternictwo, font, digitalizacja, krój pisma, odmiana kroju, litery alternatywne, OpenType*

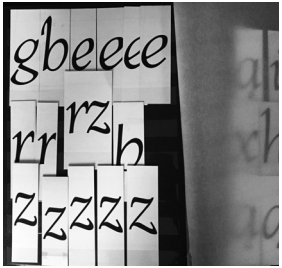
Wstęp

Litery są wszędzie – budują komunikaty, mają historię i swoich autorów. Mogą być miłe i przyjazne albo przeciwnie – brzydkie i nieprzyjemne. Mogą komunikować np. skrajne postawy polityczne albo zapraszać na targi słubne w Zgorzelcu. Zanim przeczytamy komunikat stanie się zrozumiały, charakter i forma litery już na wstępie narzucają czytelnikowi pewien kontekst. Trudno czytać *Biblię* złożoną suchym i technicznym krojem Helvetica. Podobne wrażenie dysonansu może pojawić się, gdy np. lewicowa partia w publikacjach politycznych użyje klasycznego starorzymskiego kroju Trajan. Tak więc bez wątpienia litery mają moc wzmacniania lub osłabiania komunikatu, na którą większość osób rzadko zwraca uwagę.

Pod nazwą Bona Nova kryje się zrealizowany projekt digitalizacji kroju Bona[2], zaprojektowanego w 1971 roku przez twórcę m.in. polskich banknotów Andrzeja Heidricha[3]. Założeniem projektowym, oprócz opisania kształtów znaków i liter w postaci zapisu cyfrowego, było poszerzenie istniejącego zestawu znaków, opracowanie kapitalików, znaków alternatywnych oraz wielu funkcji zecerskich. We współpracy z autorem powstały dwie nowe odmiany dziełowe – *regular* oraz *bold* – aby nadać rodzinie kroju Bona formę klasycznej zecerskiej triady, utrwalonej tradycją składu linotypowego. Gotowa rodzina dystrybuowana jest na otwartej licencji. Całość dopełnia sześć odmian typu *display* (tytułowych i akcydensowych) – pod nazwą Bona Sforza.

[1] Krój pisma, którego minuskuły wzorowane są na odręcznej kursywie humanistycznej (italika). Zaprojektowany przez Andrzeja Heidricha w 1972 r. dla Ośrodka Pism Drukarskich w Warszawie. Pierwszy wariant projektu został w 1970 r. wyróżniony na międzynarodowym konkursie w Drutnie. Odlewnia Czcionek w Warszawie dokończ swoj detalińoioj produkowała czcionki Bony w stopniach 1–48 pkt. Didota.
O projekcie Bona Nova zob.: http://bonanova.xtf/; zob tez: Roman Tomaszewski, *Ulizary debrat Polski*, „Litera" 1971, nr 64/2, s. 54–64.

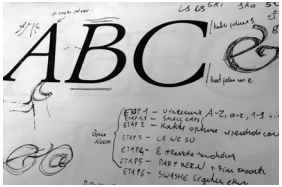
[2] Andrzej Hindrich (ur. 1928) – grafik, projektant, typograf. W latach 1951–1989 pracował w Spółdzielni Wydawniczej „Czytelnik", od 1974 r. jako nacalny grafik. Laureat wielu nagród, m.in. Polskiego Towarzystwa Wydawców Książek za całokształt osiągnięć w dziedzinie grafiki książki. Juror konkursów graficznych i wydawniczych. Specjalista projektowania papierów wartościowych i banknotów. Zob. tezt: *Artyści książki polskiej 50 lat konkursu PTWK*, red. K. Iwanicka. Warszawa 2009, s. 56–57; *Polska ilustracja książkowa*, Warszawa 1966, s. 38–39.



Klasser z oryginalnymi rysunkami Bony z lat 70. ubiegłego wieku

Rysunkowa postać liter została zamieniona automatycznie na matematyczne krzywe Béziera (trzeciego stopnia) wyznaczające krawędzie rysunku znaków, tzw. obwiednie. Początkowo prowizorycznie, aby przygotować szkicową wersję w skali odpowiadającej rysunkom Andrzeja Heidricha. W kolejnym etapie oczyszczone skany przeniosłem do programu Glyphs, w którym powstały dokładne obwiednie, ręcznie cyfrowane. To była podstawa serii późniejszych korekt.

Podczas początkowych prac spotykałem się z opiniami, że w XXI wieku zamiast digitalizować kolejny krój, lepiej skupić się na własnej pracy graficznej. Nie zgadzałem się z tym stanowiskiem, bowiem na przestrzeni dziejów typografia jest nieustannym przetwarzaniem wcześniej ustalonych schematów. Przykładowo, rzymska kapitała od początków drukarstwa jest bazą dla wielkich liter antykwy i w tej materii niewiele można zmienić. Często w historycznych drukach znaleźć



Wstępne szkice i notatki dotyczące zalotek digitalizacji

Mateusz Machalski i Andrzej Hindrich (po prawej) podczas komitet powiększonych skanów oryginalnych rysunków Bony

można perełki graficzne, którym warto nadać nową jakość i nowe życie. Taką perłą jest krój autorstwa Andrzeja Heidricha, który nie powinien znikać wraz z odejściem w przeszłość technologii poligraficznej. Bona wyróżnia się na tle ubogiego dorobku polskiego liternictwa. Jest krojem pisma łamiącym schematy, zaprojektowanym przez osobę niekorzystającą z fachowej literatury i eksperymentującą z formą dla uzyskania satysfakcjonującego efektu. Na tej płaszczyźnie znalazłem

Praca nad formą i umiejętnościami znaków diakrytycznych

różne współczesne kroje nawiązujące do historii pisma, takie jak np. krój Garalda Xaviera Dupré, podjąłem decyzję o poszerzeniu zbioru ligatur o różne kombinacje liter f, f, w, y, v. Ostatnią fazą prac nad ligaturami było przygotowanie zestawów tzw. ligatur estetycznych dla dwuznaków i trójznaków: st, sp, ct, stu, stv, stw, sty itp. Dzięki temu powstało około 50 kolejnych głifów.

W oryginalnej Bonie funkcjonowało kilka ozdobnych liter (*swash*) z tzw. cugami. Należą one do tzw. liter alternatywnych, bo można je zamieniać z prymarną postacią danej litery. W cyfrowej wersji kroju należało poszerzyć ten zestaw wymienionych liter. W szkicowej postaci ozdobne cugi nie znalazły uznania w oczach ekspertów i internetowych testerów. Robert Olek twierdził, że ten charakter ozdób, mających swoje korzenie w późnie odręcznym, jest właściwy tylko dla pism kaligraficznych. Natomiast Adam Twardoch uważał, że cugi Bony mają odpowiedni walor estetyczny i warto je zostawić. Podczas korekt z Michałem Jarocińskim[7] uznaliśmy, że można podjąć próbę znalezienia rozwiązania pośredniego: powiększyć elementy ozdobne oraz dopracować górną partię, żeby sam cug miał bardziej dynamiczną formę.

Autentyczną przyjemność sprawiło mi projektowanie litery Q. Jej ozdobne wersje zwykle są godne uwagi, czasem nawet zabawne, dlatego skorzystałem z szansy i włączyłem własną wersję do zestawu ozdobnych liter alternatywnych. Kilka osób opatrzyło, twierdząc, że moja forma Q mocno odstaje ekspresją od pozostałych liter ozdobnych. Zdałem się jednak na to, co mówił Andrzej Heidrich, że czasami pozornie niepasujący element może wpłynąć na charakter całości i nie trzeba kurczowo trzymać się zasad. Q zostało.

[7] Michał Jarociński (ur. 1980) studiował na Wydziale Grafiki ASP w Warszawie. Projektant krojów pisma, jeden z niekiczących zawodowych literników w Polsce. Działa pod szyldem Dada Studio. Prowadzi zajęcia z projektowania krojów na rodzimej uczelni. Jest pomysłodawcą projektu Capitalics Warsaw Type Foundry.

Czcionki kroju Bona w zecerni Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie

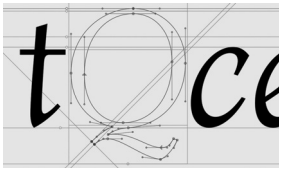
Początki

Na II roku studiów na Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie na dobre zainteresowałem się typografią i wtedy po raz pierwszy zetknąłem się – w uczelnianej zecerni – z czcionkową Boną. Podczas spotkania z Andrzejem Heidrichem uzyskałem jego zgodę na digitalizację i oprządzenie użytkowników fontów komputerowych. Natychmiast po rozmowie rozrysowałem większą część znaków. Wówczas jednak wszystko kreśliłem w programie Adobe Illustrator, a następnie kopiowałem do odpowiedniego pliku utworzonego w programie FontLab Studio. Taka, dość prymitywna, metoda pracy odbiła się na jakości rysunku. Już wówczas miałem duże problemy z interpretacją niektórych detali. Nie wiedziałem na przykład, czy ujednolicać podobne elementy budowy w kolejnych literach czy tego nie robić, albo czy ścinać na ostro zakończenia kresek czy zmiękczać ich formę. Podczas jednej z pierwszych korekt wrocławski projektant i typograf Marian Misiak zainspirował mnie ciekawą sugestią: „Boną pomimo tylko delikatnego pochylenia jest zdecydowanie kursywą, może doprojektuj do niej odmianę pionową". Pomysł spodobał mi się, a jednocześnie utwierdził w przekonaniu, że muszę dużo głębiej poznać zagadnienie, aby zaprojektować pismo w sposób profesjonalny. Po tej korekcie wykreśliłem jeszcze kilka znaków i... porzuciłem prace nad projektem.

Come back

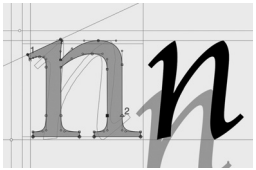
We wrześniu 2016 r. miało miejsce spotkanie grafików oraz animatorów dużego projektu „Warszawskie Kroje"[8], na którym to spotkaniu poznałem Leszka

[3] Niekomercyjne przedsięwzięcie graficzne, w letniego wyniku zaprojektowano serię dwunastu nowych krojów pism i ich komputerowych fontów. Pisma powstały w oparciu o dawne liternictwo spotykane na warszawskich szyldach, reklamach i afiszach. Projektowali wybrani młodzi graficy pracujący pod okiem doświadczonych polskich typografów. Zob: http://kroje.org/pl/.



Dygitalizacja litery Q

Podstawowy zestaw znaków zdigitalizowanej odmiany Italic



Pierwsze próby wykonania prostej, antykwowej odmiany Bony

wości co do liter a, s, g, k oraz szerokości wersalikowego H. Po zanotowaniu uwag można było rozrysować podstawowy zestaw znaków.

Nierozwiązany pozostawał problem grubości odmiany prostej. W pismach drukarskich doby renesansu przewalały kursywy adecydowanie odmienne od charakteru pionowych antyków. Oprócz samej formy kontrastowały również grubością linii budujących litery. Dzięki temu kursywa (włoska italika) w tekstach wyraźnie odróżniała się, wyodrębniając wyznaczone treści. Podstawowy zestaw odmiany prostej powstał na identycznych polach znaka co oryginalna Bona i w tym kontekście szybko doszedłem do wniosku, że optycznie jest on zbyt cienki. Wobec wyraźnie cienniejszej optycznie kursywy pismo proste zostało delikatnie pogrubione. Tutaj z pomocą przyszedł Robert Olek, od pomysłu szkiców sugerując, że znaki prostej antykwy są zbyt delikatne do drukowania offsetowego i niezbędna jest ich korekta.

Oryginalna Bona przygotowywana dla odlewni czcionek miała ograniczony zestaw znaków, nieporównywalny z repertuarem znaków współczesnych fontów. Dziś trudno wyobrazić sobie krój dziełowy, który nie ma w zestawie kapitalików (*small caps*). Dlatego też kolejnym etapem pracy było wykreślenie kompletu kapitalików.

Po zamknięciu podstawowego zestawu znaków kursywy oraz zwykłej odmiany prostej przyszła kolej na odmianę grubą (*bold*). Tutaj głównym problemem była kwestia kontrastu grubości kresek liter – czy litera ma „przybierać na wadze" wyłącznie w pionowych elementach (podobnie jak w antykwach klasycystycznych typu Didot) czy raczej grubości kresek powinny być w jakiś sposób skalowalne?

Praca nad odmianą Bona Bold

Finalne studium rysowania znaków objęło: znaki muzyczne, matematyczne, waluty, indeksy górne i dolne, ułamki i resztę mężnącej roboty. Trzeba było jednak ją wykonać, aby fonty kroju Bona miały jak najszerszy zestaw znaków, pozwalający na składanie tekstów różnego rodzaju. Najwięcej problemów sprawiło przygotowanie indeksów literowych (*ordinal*) w odmianie pochyłej. Po pomniejszeniu litr podstawowych trzeba było je pogrubić o ok. 50%, aby zachować ciężar optyczny kresek. Cyfrowa matryca (*master*) grubości kresek jakimś nigdy nie powstała, więc pogrubianie trzeba było wykonać ręcznie. Poprosiłem Andrzeja Heidricha o wypożyczenie przygotowanego przez niego starego sążnica grubej kursywy. Proponowane tam rozwiązania nie były odpowiednie dla nowego projektu rodziny kroju pisma, jednak po kilkudniowych próbach udało się uzyskać właściwą grubość i kontrast dla tego zestawu znaków.

Dodatkowo w fontach Bony znalazł się wykreślony przez Annę Wieluńską[8] szeroki zestaw ręczek, które doskonale korespondują z kaligraficznym charakterem kroju. Tym akcentem zakończyły się prace przy rysowaniu znaków. Powstało ponad 1200 głifów.

[8] Anna Wieluńska (ur. 1992) studiowała na Wydziale Grafiki warszawskiej ASP w latach 2012–2017. Dyplom obronany z wyróżnieniem odznakom. Dwukrotna stypendystka Ministra Kultury. W 2016 r. otrzymała stypendium im. Beatrice Warde, ufundowane przez firmę Monotype oraz Type Directors Club.

ANDRZEJ TOMASZEWSKI
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego

Rewitalizacja kroju pisma Brygada

Słowa kluczowe: krój pisma, martyca odlewnicza, czcionka, font komputerowy, digitalizacja.

Wstęp

Janusz Paweł Tryzno[1] w latach 90. XX wieku uratował od złomowania matryce odlewnicze Warszawskiej Odlewni Czcionek. Podczas porządkowania i inwentaryzacji tysięcy matryc pochodzących z przedwojennej giserni Jan Idźkowski i S-ka odkrył niesytowane matryce kroju pisma Brygada. Muzeum Książki Artystycznej w Łodzi[2] kierowane przez Jadwigę i Janusza Tryznów, przeprowadziło w oparciu o grant funduszu „Niepodległa" Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego, badania prowenienckij i analizę strukturalną Brygady. W badaniach archiwalnych i typograficznych uczestniczył kilkuosobowy zespół: Jadwiga i Janusz Tryznowie, Przemysław Hoffer, Tomasz Ginter, Borys Kosmynka, Martyn Kramek i Andrzej Tomaszewski. Następnie graficy projektanci – Mateusz Machalski, Borys Kosmynka, Przemysław Hoffer – zaprojektowali i zaprogramowali fonty komputerowe dla rodziny kroju w sześciu odmianach (po trzy proste i kursywne).

Zespół matryc odlewniczych

Matryce nieznanego wcześniej kroju pisma o nazwie Brygada odnaleziono w pierwszej połowie 2016 roku podczas systematycznej segregacji całego zbioru matryc i urządzeń odlewniczych pochodzących z Odlewni Czcionek w Warszawie przy ul. Rętjana 16, które zostały nabyte w 1996 r. przez Janusza Tryzno. Prace porządkujące podjął Janusz Tryzno, pragnąc podać wiadomość o kolekcji uczestnikom odbywającego się w Warszawie kongresu Międzynarodowego Stowarzyszenia Typograficznego (ATypI), poinformować o stanie, rozmiarach oraz możliwości

[1] Janusz Paweł Tryzno, ur. 1948, grafik i drukarz, absolwent Państwowej Wyższej Szkoły Sztuk Plastycznych w Łodzi, wraz z żoną Jadwigą kieruje Muzeum Książki Artystycznej, lch wspiera twórczość artystyczną skupowaną jest podczas licznych wystaw krajowych i zagranicznych.

[2] Muzeum Książki Artystycznej powołane w 1993 r. przez fundację Correspondance des Arts. Fundacją nabyty w 1999 r. Janusz P. Tryzno jako rozszerzenie działalnogęci od 1980 r. wydawnictwa o tej samej nazwie. Muzeum gromadzi książki artystyczne, w tym kolekcję *Polska Książka Artystyczna z przełomu XX/XXI wieku*, inspiruje krajowe i międzynarodowe działania w dziedzinie sztuki książki oraz skupowanie zbiór czynnych historycznych urządzeń papierniczych, drukarskich i introligatorskich. Organizuje wykłady i warsztaty edukacyjne dla studentów uniwersytetów i szkół artystycznych. W bibliotece Muzeum znajdują się m.in. katalogi wystaw, książki artystyczne, druki specjalne oraz publikacje z dziedziny teorii, historii i technologii drukarstwa i technik graficznych.

Oryginalne matryce liter majuskułowych kroju Brygada w stopniu pisma 36 p.D. Poniżej cyfry z tego samego kompletu

Matryce niektórych liter minuskułowych ze znakami diakrytycznymi w stopniu 36 p.D.

publicznego wykorzystania znajdujących się w jego rękach unikalnego dziedzictwa materialnego z dziedziny polskiego drukarstwa.

Wśród matryc, starannie zapakowanych dwadzieścia lat temu i opisanych nazwą Brygada, znalazły się kompletne zestawy w następujących odmianach: antyqua prosta, półgruba i kursywa, w dziewięciu stopniach (6, 8, 10, 12, 16, 20, 24, 28, 36 punktów Didota). Wstępne oględziny wskazywały, że wykonane metodą grawerowania matryce Brygady nie były używane do produkcji czcionek. W muzealnej kolekcji gotowych czcionek różnych krojów pism nie ma żadnych, nawet pojedynczych czcionek o takiej nazwie. Nie ma też żadnej informacji o ich istnieniu w innych pracowniach typograficznych. Matryce kroju Brygada były zagadkowe z następujących powodów:

- Były kompletne, gotowe do użycia i z jakichś ważnych powodów zaniechano odlewania. Przyczyny musiały być ważne, biorąc pod uwagę choćby bardzo wysokie koszty wykonania matryc w dość szerokim zestawie.
- Informacja o istnieniu kroju pisma znajdowała się jedynie we wzorniku Odlewni Czcionek w Warszawie z 1954 roku, ponieważ po wojnie wszystko co udało się uratować, również z innych giserni czcionek, zgromadzono w Odlewni Idźkowski i S-ka, dlatego nie można było wykluczyć, że Brygada pochodziła z innego miejsca. Spis majątku w jedynej ocalałej w Warszawie odlewni powstał dopiero w 1954.
- Po stronie wątpliwości, czy Brygada wykonano w firmie Idźkowski i S-ka należy też zapisać, że wcześniejsze oraz późniejsze katalogi tej odlewni nie uwzględniały Brygady w ofercie sprzedaży czcionek. Wzorniki innych odlewni czcionek również nie wymieniają tego kroju, nawet pod inną nazwą.
- Brak też informacji o pracach nad tym krojem pisma w okresie powojennym do 1954 roku. Nawiasem mówiąc, wydaje się nierealne ze względów ideologicznych przygotowanie w tym czasie czcionek pod nazwą Brygada.

Pochodzenie muzealnego zbioru matryc oraz badania prowenienczyne kroju Brygada

Janusz Tryzno nawiązał kontakt z Odlewnią Czcionek w Warszawie w 1990 roku, kupując pierwszy nowy komplet czcionek kroju Nicolas Cochin do druku książki *Ariel poetów*. Przy okazji następnych zakupów poznawał firmę i jej historię, aż do ostatecznego upadku w 1992 roku, spowodowanego wprowadzeniem do poligrafii nowych technologii. W oblicza braku zrozumienia władz państwowych dla znaczenia dorobku typograficznego w polskiej kulturze, postanowił sam ratować je] materialne dziedzictwo. Wspomagał go wieloletni pracownik, a pod koniec dyrektor Odlewni oraz pełnomocnik rodziny spadkobierców nieruchomości – Jerzy Fuks. Dostrzegał on szansę uratowania historycznych zasobów matryc w ulokowaniu ich w Muzeum Książki Artystycznej w Łodzi. Dzięki jego pośrednictwu możliwe było kupno zbiorów, ich starannia selekcja oraz pakowanie przez pół roku, a potem sukcesywny przewóz do Łodzi. Częściy kontakt z Jerzym Fuksem umożliwił Tryznie zdobycie wiedzy o przekazanym mu w opiekę sprzęcie, przede wszystkim zaś wywołał pocracie miąji ochrony jego wartości historycznej.

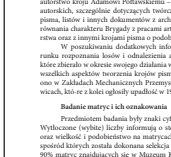
- w archiwalnych numerach „Wiadomości Patentowych" zestawiając informacje ze znanymi rezultatami badania;
- w Oddziale Archiwum Miasta Stołecznego Warszawy w Milanówku – w zachowanych dokumentach dotyczących odlewni Jana Idźkowskiego oraz Stanisława Jeżyńskiego;
- w zasobach Biblioteki Narodowej i Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego, Muzeum Drukarstwa Warszawskiego: w drukach zwartych i ulotnych z lat 1928–1939 w celu ustalenia, czy czcionka Brygada była w użyciu przed wojną, lub szerzej, przed rokiem 1954.

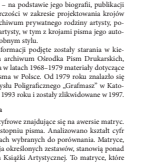
Badania dokumentów związanych z działalnością Adama Półtawskiego prowadził Martyn Kramek. Działania były próbą weryfikacji hipotezy przypisującej autorstwo kroju Adamowi Półtawskiemu – na podstawie jego biografii, publikacji autorskich, szczególnie dotyczących twórczości w zakresie projektowania krojów pisma, listów i innych dokumentów z archiwum prywatnego rodziny artysty, porównania charakteru Brygady z pracami artysty, w tym z krojami pisma jego autorstwa oraz z innymi krojami pisma o podobnym stylu.

W poszukiwaniu dodatkowych informacji podjęte zostały starania w kierunku rozpoznania losów i odnalezienia archiwum Ośrodka Pism Drukarskich, które zbierało w okresie swojego działania w latach 1968–1979 materiały dotyczące wszelkich aspektów tworzenia krojów pisma w Polsce. Od 1979 roku znalazło się ono w Zakładach Mechanicznych Przemysłu Poligraficznego „Grafmasz" w Katowicach, kto-re z kolei ogłosiły upadłość w 1993 roku i zostały zlikwidowane w 1997.

Badanie matryc i ich oznakowania

Przedmiotem badania były znaki cyfrowe znajdujące się na awersie matryc. Wytłoczone (wybite) liczby informują o stopniu pisma. Analizowano kształt cyfr oraz wielkość i podobieństwo na matrycach wybranych do porównania. Matryce, spośród których została dokonana selekcja określonych zestawów, stanowią ponad 90% matryc znajdujących się w Muzeum Książki Artystycznej. To matryce, które





Oznaczenia stopni pisma na matrycach wybijane stalowymi stemplami (punctorami)

dwa człony. Pierwszy – podkreślający fakt powstania kroju na rocznicę oraz drugi – o dacie powstania w 1928 roku. Relacja ustna każe ostrożnie podchodzić do datowania, zwłaszcza gdy się mamy do czynienia z wydarzeniem powtarzalnym (rocznice z definicji wypadają co roku, a co jakiś czas są okrągłe). Nic nie stoi zatem na przeszkodzie, aby kwestionując przekazaną przez Fuksa datę (1928), uznać za wiarygodną informację o rocznicowym charakterze Brygady. Zwłaszcza że już sama nazwa jednoznacznie wskazuje na słynną I Brygadę Legionów Polskich. Faktem jest, że poczawszy od roku 1926 oficjalna propaganda państwowa kładzie coraz większy nacisk na rolę Legionów Polskich w dziele odzyskania niepodległości i wspiera ją kult Józefa Piłsudskiego.

Pozostaje jednak otwarte pytanie dlaczego Brygada na ponad 70 lat wyłądowała zapomniana w magazynie.

Przywrócenie Brygady do życia

Równocześnie z trwającymi badaniami prowenienczyjnymi w łódzkim Muzeum Książki Artystycznej Janusz Paweł Tryzno rozpoczął prace nad rewitalizacją kroju Brygada w postaci tradycyjnych czcionek odlanych z zachowanych matryc. Z drugiej strony zespół grafików – Mateusz Machalski, Borys Kosmynka, Przemysław Hoffer – przystąpił do zaprojektowania i zaprogramowania rodziny fontów komputerowych Brygady.

Próbne metalowe czcionki zostały wykonane na odlewarce Supra angielskiej firmy Monotype Corp. Było to możliwe dzięki sprowadzeniu z Kanady części aparatu odlewniczego pozwalającej lać pismo z matryc, które nie były przeznaczone dla odlewarek Supra. Trwają prace nad udoskonaleniem techniki odlewania z tym dodatnym elementem, zmierzające do osiągnięcia precyzji wymiarów słupka czcionki, wyrównania linii pisma oraz regulacji świateł międzyliterowych.

Rozmiar wyjustowanych matryc

W kilku krajach europejskich, np. w Anglii, Niemczech, Francji, Szwajcarii czy we Włoszech przeniesiony do współczesności dorobek typograficzny odlewni czcionek, producentów matryc lino i monotypowych oraz fotomatryc liczy po kilkaset krojów pism udostępnianych w postaci fontów komputerowych. W Polsce, porzucając stare technologie składania tekstów, początkowo nie myślano o tym i do dzisiaj uratowano od zapomnienia zaledwie kilka[18].

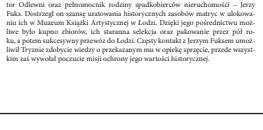
W zespole przygotowującym komputerowe fonty Brygady wiodącą rolę odegrał Mateusz Machalski, który zebrał pakiet doświadczeń, digitalizując i rozszerzając zaprojektowany przez Andrzeja Hendricka krój Bona[19]. W pracach nad Brygadą graficy nie dysponowali prototypami rysunkowymi, jak miało to miejsce w przy-

[18] Zob. tzt: A. Tomaszewski, *Historyczne kroje pism drukarskich a fonty komputerowe*, „Roczniki Biblioteczne" 2002, s. 255–266.

[19] M. Machalski, *Bona Nova – Nulle dies sine linea*. „Acta Poligraficka" 2017, nr 10 s. 9–22.

Mikroskopowe fotografie ocznik matryc Brygady półgrubej wielkości 6 p.D.

Fotografie ocznik matryc Brygady zwykłej wielkości 36 p.D.



Przykład wstępnej digitalizacji kształtu litery zapisanego krzywymi Béziera. Brygada wersja 00.

nadając im anglojęzyczne nazwy: Regular, Italic, SemiBold, SemiBold Italic, Bold oraz Bold Italic.

Fonty w formacie OpenType mają nieporównywalnie szerszy repertuar znaków niż komplety ołowianych czcionek przeznaczone do standardowych kasyt zecerskich. W każdej z trzech odmian metalowej Brygady było około 120 matryc. Struktura fontów oparta na Unicode pozwala na wprowadzenie liter różnych alfabetów innych niż łaciński, oraz znaków niealfabetycznych w setkach wyborów. Dlatego też projektanci fontu uzupełnili pierwotny komplet o litery akcentowe (ze znakami diakrytycznymi) dla języków zapisywanych alfabetem łacińskim oraz semiogramami używanymi współcześnie, np. @, #, %, *, € itp. Opróżcz tego dodano kapitaliki, indeksy dolne i górne, dodatkowe warianty cyfr (nautyczne oraz odpowiadające im tabelaryczne), ułamki, wybrane znaki matematyczne, nutowe, a także ornamenty. Repertuar znaków kontrolerowej Brygady osiągnął liczbę ponad 600 glifów w każdej z sześciu odmian kroju.

Rodzina fontów Brygada 1918 jest przeznaczona do użytku publicznego, powszechnie dostępna, m.in. na stronach internetowych: *http://www.prezydent.pl*[20] oraz *https://niepodlegla.gov.pl/*. Krój ma też własne hasło w Wikipedii, z którego również można go pobrać (*https://pl.wikipedia.org/wiki/Brygada_1918*).

[20] Prezydent RP Andrzej Duda 29 maja 2018 r. dokonał inauguracji internetowego dostępu do fontów Brygady w domenie publicznej podczas uroczystej prezentacji kroju przygotowanej przez Muzeum Książki Artystycznej i zespół projektantów fontów.

Brygada 1918 S Bold

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW XYZ ąęłćńśźż àáâãäåāăąæ þßðh abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890 [(.,?!--]) &c.

Brygada 1918 S Bold Italic

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW XYZ ąęłćńśźż àáâãäåāăąæ þßðh abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890 [(.,?!--]) §c.

Bibliografia

1. [Ginter T.], *Raport 19.10.2017* [praca niepublikowana; dotyczy kwerendy archiwalno-bibliotecznej], Warszawa 2017.
2. [Ginter T.], *Założszia badawcze* [praca niepublikowana], Warszawa-Łódź 2017.
3. Lewandowski S., *Poligrafia warszawska 1870–1914*, Warszawa 1982.
4. Machalski M., *Bona Nova – Nulle dies sine linea*, „Acta Poligraficka" 2017, nr 10, s. 9–22.
5. Rogala J., *Odlewnie czcionek w Warszawie (1772–1939)*, „Biuletyn Poligraficzny" 1975, nr 3, s. 33–52.
6. *Słownik pracowników książki polskiej*, Warszawa 1972.
7. Sowiński J., *Adam Półtawski. Typograf artysta*, Wrocław 1988.
8. *Śto lat w służbie drukarskiej czcionki*, Warszawa 1972.
9. Szydłowska A., Misiak M., *Panoramja, Kometa, Hel. Szkice z historji projektowania liter w Polsce*, Kraków 2015.
10. Tomaszewski A., *Giserty czcionek w Polsce*. Warszawa 2009.
11. Tomaszewski A., *Historyczne kroje pism drukarskich a fonty komputerowe*. „Roczniki Biblioteczne" 2002, s. 255–266.
12. Tomaszewski A., *Katalog warszawskiej Odlewni Czcionek*. „Litera" 1974, nr 57–2, s. 88–98.
13. Tomaszewski A., *Leksykon pism drukarskich*, Warszawa 1986.
14. Tomaszewski A., *Materiały do bibliografii wzorników pism drukarzy i odlewaczy czcionek w Polsce*, [w:] *Inwentarium wiedzy o poligrafii, t. 2, Pisma drukarskie*, Wrocław 1989, s. 30–38.

ANNA WIELUŃSKA
Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

Digitalizacja karakteru ukośnego Jana Januszowskiego – studium procesu

Słowa kluczowe: czcionka, krój pisma, ortografia, litery alternatywne, znaki diakrytyczne, digitalizacja, font komputerowy

Dzieje krakowskiej Oficyny Lazarzowej

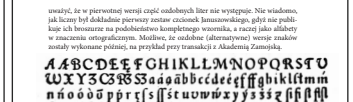
Pochodzący ze Śląska Hieronim Wietor w 1518 roku założył w Krakowie własną drukarnię i wydawnictwo. Korzystając z wcześniejszych doświadczeń zawodowych, które zdobył pracując w drukarni w Wiedniu, rozwinął prężnie działającą oficynę. Jego renesansowe druki odznaczały się wysokimi walorami estetycznymi. Drukarnia oparta była na wzorcach niespotykanych dotąd na ziemiach polskich. Przygotowując swój warsztat, sprowadził antykwę cięta na wzór znanego pisma Nicolaua Jensona z Wenecji oraz renesansowy italikę na wzór kursywy Francesca Griffo. Korzystał również z odmianę ukośnej odmianę kursywy wezonowanej na włoskiej cancellaresca bastarda. Do składu w języku polskim stosował fraktur cięta przez Hieronima Andreae i Sanchesa Schönspergera, którą uzupełniał literami z polskimi znakami diakrytycznymi[1].

Po śmierci Wietora drukarnię przejęła jego żona Barbara, by następnie prowadzić ją ze swoim kolejnym mężem – Łazarzem Andrysowiczem. Od tego momentu drukarnia znana była pod nazwą Oficyna Lazarzowa. Nowy właściciel odnowił komplety czcionek otrzymane po poprzedniku i część z nich ulepszył, na przykład dodając do Wietorowskiej kursywy pochyłe majuskuły. Dowodem aktywności odlewniczej Andrysowicza są liczne zmiany w zapisie języka polskiego tymi samymi krojami pism, na przestrzeni lat widocznie w różnych drukach. W tym czasie prace gierskie i grawerskie dla Oficyny Lazarzowej wykonywał w Krakowie Konrad Forster z pomocą Mathiasa Gerde[2].

Andrysowicz zmarł w 1577 roku i drukarnię przejął jego syn, Jan Januszowski. Januszowski otrzymał wykształcenie w Padwie i był sekretarzem oraz pisarzem pokojowym na dworze Zygmunta Augusta i Stefana Batorego. Doprowadził do największego rozkwitu Oficycyny Lazarzowej w jej krótkiej historii. Poza dbałością o merytoryczną poprawność druków i ich estetyczny wygląd dużą uwagę poświęcał wykorzystywanym czcionkom i ich jakości. Kontynuował współpracę z Forsterem, głównie przy projekcie nowego karakteru polskiego i wykonaniu oryginalnych

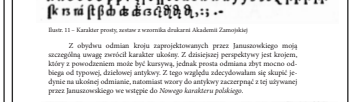
[1] J. Tomaszewski, *Giserzy czcionek w Polsce. Poczet odlewaczy czcionek działających w dawnej Polsce oraz polskich za granicą*. Warszawa 2009, s. 109–111.

[2] A. Tomaszewski, dz. cyt., s. 25–26.



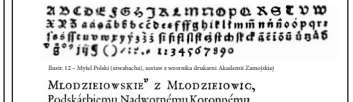
Ilustr. 8 – Porównanie wersalików użytych w broszurze z 1594 r. (górna) z wersalikiem karakteru ukośnego z Akademii Zamojskiej z 1617 roku (dół)

Ilustr. 9 i 10 – Porównanie dwóch kursyw z wezonnika drukarni Akademii Zamojskiej – u góry pismo nr 10, karakter ukośny, na dole pismo nr 7, nazwane „kursywą wielkiego wezuhaczem" i „kursywą gros-text". Uwagę zwracają identyczne dla obu kursyw wersaliki



Ilustr. 11 – Karakter prosty, zestaw z wezonnika drukarni Akademii Zamojskiej

Z obydwu odmian kroju zaprojektowanych przez Januszowskiego moją szczególną uwagę zwrócił karakter ukośny. Z dzisiejszej perspektywy jest krojem, który z powodzeniem może być kursywą, jednak prosta odmiana zbyt mocno odbiega od typowej, dzielonej antykwy. Z tego względu zdecydowałam się skupić jedynie na ukośnej odmianie, natomiast wzory do antykwy zaczerpnęłaz z tej używanej przez Januszowskiego we wstępie do *Nowego karakteru polskiego*.



Ilustr. 12 – Mybił Polski (uwzabacha), zestaw z wezonnika drukarni Akademii Zamojskiej

MLODZIEIOWSKIE" z MLODZIEIOWIC,
Podskárbiemu Nadwornému Koronnému,
Piaſeckiemu, Krzeſzowskié" &c. Stároście:
Y IE" M. Pánu Mikołáiowi Koricinskiému:

Ilustr. 13 – Antykwa ze wstępu do *Nowego karakteru polskiego*

Pracę rozpoczęłam od skanowania facsimile broszury z 1982 roku[12]. Wysokiej rozdzielczości skany wydrukowałam następnie w dużym powiększeniu, aby móc wykonywać na nich szkice konceptyczne. Podstawowym założeniem było spo-

[12] J. Januszowski, *Nowy krakiez polski z Drukarnie Lazarzowey*... Reprint: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1982.

uważyć, że w pierwotnej wersji część odsobnych liter nie występuje. Nie wiadomo, jak liczny był dokładnie pierwszy zestaw czcionek Januszowskiego, gdyż nie publikuje ich broszurze na podobieństwo kompletnego wzornika, a raczej jako alfabety w znaczeniu ortograficznym. Możliwe, że ozdobne (alternatywne) wersje znaków zostały wykonane później, na przykład przy transakcji z Akademią Zamojską.

Ilustr. 14 – Porównanie odbitki z moją proporcyzją rysunku znaków. Kształt górnego ogueryła w *d* został odciętony poprzez delikatną zmianę kierunku i wydłużenie wcięcia

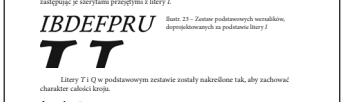
Ilustr. 15 – Zbliżenie na dolny ueryf litery *d*

Oprócz ostrych podcięć w detalach zdecydowałam się zachować miękki charakter kroju, wynikający z odbitek. Pierwsze znaki, które narysowałam, były znakami charakterystycznymi, pozwalającymi budować kolejne litery. Na podstawie litery *n* można narysować takie znaki, jak: *u, m, h, r,* litery *l* – wydłużenia górne, *a* – okrągłe elementy liter i *p* – wydłużenia dolne. Następnie przystąpiłam do rysunku tych samych liter w odmianie prostej, zachowując detale wstępnie ustalone dla kursywy.

Ilustr. 16
pierwszy – wzór odbitka z 1594 r.,
drugi – moja proporcyzja kursywy,
trzeci – moja proporcyzja odmiany prostej

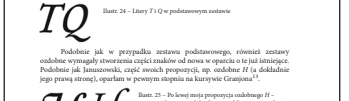
Posiadając zestaw charakterystyczny dla całego kroju, przystąpiłam do projektowania pozostałych liter tekstowych. Wymagało to podjęcia kilku decyzji o zmianie kształtów względem oryginału. Przykładowo litera *y* w kursywie ma

Jak widać, część wersalików wymagała zaprojektowania od nowa. Zdecydowałam się na zbudowanie oszczędnego, podstawowego zestawu oraz dwóch ozdobnych. W podstawowym zestawie brakowało niektórych liter, które występowały jako ozdobne. Aby uzupełnić tę lukę, przebudłam te znaki ozdobnych zakończeń, zastępując je szeryfami przejętymi z litery *I*.



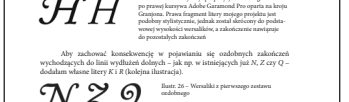
Ilustr. 23 – Zestaw podstawowych wersalików, doprojektowanych za podstawie litery *I*

Litery *T* i *Q* w podstawowym zestawie zostały nakreślone tak, aby zachować charakter całości kroju.



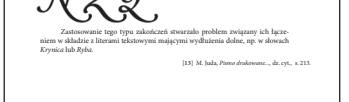
Ilustr. 24 – Litery *T* i *Q* w podstawowym zestawie

Podobnie jak w przypadku zestawu podstawowego, również zestawy ozdobne wymagały stworzenia części znaków od nowa w oparciu o te już istniejące. Podobnie jak Januszowski, część swoich proporzyj, np. ozdobne *H* (a dokładnie jego prawą stronę), oparłam w pewnym stopniu na kursywie Granjona[14].



Ilustr. 25 – Po lewej moja proporzycja ozdobnego *H* – po prawej kursywa Adobe Garamond Pro oparta na kroju Granjona. Prawa fragment litery mojego projektu jest podobny stylistycznie, jednak został skróczony do poziomowej wysokości wersalików, a zakończenie nawiązuje do pozostałych zakończeń

Aby zachować konsekwencję w pojawianiu się ozdobnych zakończeń wychodzących do linii wydłużeń dolnych – jak np. w istniejących już *N*, *Z* czy *Q* – dodałam własne litery *K* i *R* (kolejna ilustracja).



Ilustr. 26 – Wersaliki z pierwszego zestawu ozdobnego

Zastosowanie tego typu zakończeń stwarzało problem związany ich łączeniem w składzie z literami tekstowymi mającymi wydłużenia dolne, np. w słowach *Krynica* lub *Ryba*.

[13] M. Juda, *Pismo drukowane*..., dz. cyt., s. 213.

czcionek. Stosował między innymi antykwy wzorowane na pismach Plantina. Za zasługi związane z piśmiennictwem dostąpił rzadkiego w Rzeczypospolitej awansu społecznego – w 1588 roku otrzymał indygenat szlachecki i herb Kłosiński, a Zygmunt III Waza nadał mu jedyny znany w naszej historii zaszczytny tytuł architypografa. Jego znajomość z Janem Kochanowskim oraz Łukaszem Górnickim – czyli z pełnie działającymi na polu literatury i językoznawstwa postaciami – zaowocowała powstaniem książki *Nowy karakter polski*[3].

Nowy karakter polski jako próba modyfikacji systemu zapisu[4]

W historii projektowania dokonywano wielu prób modyfikacji czy też stworzenia na nowo systemu zapisu alfabetu łacińskiego. W czasach modernizmu niektórzy typografowie podejmowali próby zerwania z tradycjami i stworzenia alfabetu na nowo. Eksperymenty miały źródło w przekonaniu, iż nowa, inna epoka wymaga również nowych, radykalnych zmian, mających uczynić ludzkie życie lepszym. W 1928 roku Jan Tschichold, niemiecki typograf i teoretyk opublikował *Nową typografię* (*Die neue Typographie*). W swoim, nowoczesnym na owe czasy, podręczniku mówi, że trzymanie się pism narodowych, takich jak np. fraktura, czy

[3] J. Januszowski, *Nowy karakter polski z Drukarnie Lazarzowey; y orthographia polska: Iana Kochanowskiego, [...] Łukasza Gornickiego[...] Iana Januszowskiego*. Kraków 1594.

[4] Rezultat sprzeczowny na podstawie: A. Birkenmajer, *Typograficzny zasób drukarni Akademji Zamojskiej w roku 1617*, Kraków 1936 oraz *Drukarze dawnej Polski od XV do XVIII wieku*, t. 1: *Małopolska*, cz. 1: *Wiek XV–XVI*, red. A. Kawecka-Gryczowa, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź 1983, s. 69–99.

rządzenie wektorowych rysunków liter z zachowaniem charakteru oryginału. Głównym problemem przy podejmowaniu decyzji związanych z kształtem liter był fakt, że odbitki, którymi dysponowałam, zostały wykonane w wielkości około 16 punktów. W tej skali detal liter posiadaje często nieczytelną, widać jedynie ogólny kształt i proporcje litery. Dodatkowo część ze znaków jest przetłoczona, część niedobita, trudno określić, która wersja litery jest najbardziej zbliżona do właściwego rysunku matrycy do odlania czcionek.

Prace rozpoczęłam od ustalenia rysunku karakteru ukośnego. Jego litery charakteryzują się powtarzalnym rytmem, wszelkie zaokrąglenia, jak np. w literze *a* czy *o* są wypłaszczone, w związku z czym ich kształty są zbliżone bardziej do prostokąta niż do koła. Decyzje związane z detalami – np. wyglądem szeryfów górnych i dolnych – są moją autorską propozycją, gdyż materiał wyjściowy nie dostarcza o tym żadnych informacji poza ich przybliżonym kierunkiem.

Ilustr. 17 – Porównanie oryginału litery *y* z moją proporcyzją

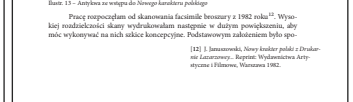
Podobnie litera *w* – jej konstrukcja w oryginale wynika z połączenia pionowej laski z literą *n*, jednak aby poprawić jej czytelność, powiększyłam górne światło wewnętrzne po lewej stronie.

Ilustr. 18 – Porównanie oryginału litery *w* z moją proporcyzją

Rysunek litery *y* pozwolił mi na zaprojektowanie *j*. Po narysowaniu obydwu liter zmieniłam rysunek *g*, aby bardziej nawiązywał do istniejących już znaków z wydłużeniami dolnymi.

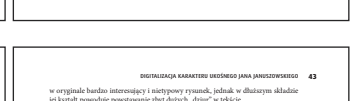
Ilustr. 19 – Porównanie oryginału litery *g* z moimi wersjami liter z wydłużeniami dolnymi

Dodatkowo małe *g* w kursywie otrzymało odmienione zakończenie górne po prawej stronie, aby stylistycznie nawiązywało do litery *a*. Niektóre z odbitek *a* sugerują podobny kształt, który zdecydowałam się zwydatniać, aby litera miała bardziej zbalansowane światło po prawej stronie, nie będąc przy tym zbyt ciężką optycznie.



Ilustr. 20 – Porównanie oryginału litery *a* z moją wersją

Moment wejścia dolnej części łuku w laskę litery *a* został nieznacznie zmniejszony, aby zachować podobieństwo do tego elementu występującego w literach: *b, d, p, q i g*.



Ilustr. 21 – Zestaw liter z „brzuszkiem"

W odmianie prostej zachowałam – jako rodzaj ciekawostki typograficznej – oryginalny rysunek małej litery *w*, dość nietypowy dla współczesnej antykwy, gdyż wzorowany na wersalikowym *W*, złożony z dwóch liter *v*. Był to zabieg czysykowny ze względu na tworzącą się w takim układzie dużą ilość czerni w literze, jednak przy

Pozostałe znaki diakrytyczne zostały zaprojektowane tak, aby stylistycznie były spójne z resztą kroju. Znaki takie, jak: acute, grave, circumflex i caron mają teraz ostre podcięcia na zakończeniach oraz lekkie wygięcia w połowie znaku.

Ilustr. 32 – Acute, grave, circumflex, caron

Breve, ring oraz tylda swój kształt zyskała z kontrastu i łagodnych podcięć w owalnych literach kroju.

Ilustr. 33 – Breve, ring, tylda

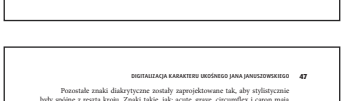
Dodatkowo wszystkie górne znaki diakrytyczne zaprojektowane zostały w dwóch wersjach – odpowiednio dla wersalików i liter tekstowych. W wersalikach są szersze i niższe niż w literach tekstowych. Zabieg ten stosuję się, aby uzyskać jednolite światło i interlinię w tekście, oraz by znaki diakrytyczne w wersalikach nie pokrywały się z wydłużeniami dolnymi poprzedzającego wiersza tekstu.

Ilustr. 34 – Znaki diakrytyczne dla wersalików i liter tekstowych

Podobnie w przypadku znaków interpunkcyjnych i cyfr – ich projekt został wykonany od podstaw w komputerze, z minimalnym tylko oparciem na oryginałach odbitkach (np. monodinezarne, okrągłe nawiasy, znak zapytania).

Ilustr. 35 – Znaki interpunkcyjne i cyfry oryginalne wersje

W przyszłości, aby krój spełniał założenia klasycznej triady, należałoby dodać do niego również odmianę grubą. Ciekawym rozwiązaniem na wyróżnienie tekstu mogłoby być również przerysowanie karakteru prostego i używanie go jako prostej italiki (tzw. *upright italic*).



Ilustr. 36 – Inne znaki diakrytyczne

ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 1/2013
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik I
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 2/2013
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik I
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 3/2014
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik II
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 4/2014
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik II
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 5/2015
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik III
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 6/2015
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik III
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 7/2016
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik IV
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 8/2016
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik IV
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 9/2017
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik V
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 10/2017
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik V
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 11/2018
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik VI
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
ACTA POLIGRAPHICA
wolumin 12/2018
ISSN 2299-9981
Warszawa
Rocznik VI
Czasopismo naukowe poświęcone poligrafii
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego

Czasopismo naukowe
poświęcone poligrafii
ISSN 2299-9981

ACTA POLIGRAPHICA

Wydawca:
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego

Czasopismo indeksowane i publikowane w bazie referencyjnej **BazTech** oraz indeksowane w **Index Copernicus International**
ICV 2014: 37.24

Recenzenci współpracujący z Acta Poligraphica

prof. dr hab. **Mirosław Chałubiński**
Uniwersytet Zielonogórski

prof. dr **Herbert Czichon**
Politechnika Warszawska

prof. dr hab. **Janusz Stanisław Gruchała**
Uniwersytet Jagielloński, Kraków

prof. sztuk **Lech Majewski**, dr h.c.
Akademia Sztuk Pięknych, Warszawa

prof. dr hab. inż. **Halina Podsiadło**
Politechnika Warszawska

dr hab. **Tomasz Bierkowski**, profesor ASP
Akademia Sztuk Pięknych, Katowice

dr hab. inż. **Artur Frankowski**, profesor ASP
Akademia Sztuk Pięknych, Warszawa

dr hab. **Andrzej Icha**, profesor AP
Akademia Pomorska, Słupsk

dr hab. inż. **Stefan Jakucewicz**, profesor PW
Politechnika Warszawska

dr hab. **Ewa Kmiecik**, prof. AGH
Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków

dr hab. **Małgorzata Komza**, profesor UWr
Uniwersytet Wrocławski

dr hab. sztuk, dr inż. **Włodzimierz Pastuszak**, profesor PJATK
Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych, Warszawa

dr hab. inż. **Jerzy Petriaszwili**, profesor PW
Politechnika Warszawska

dr hab. **Krzysztof Tyczkowski**, prof. PŁ
Politechnika Łódzka

dr hab. **Bogdan Hojdis**
Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań

dr hab. **Katarzyna Krzak-Weiss**
Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań

dr hab. **Klaudia Socha**
Uniwersytet Jagielloński, Kraków

dr inż. **Konrad Blachowski**
Politechnika Warszawska

dr **Włodzimierz Bzyl**
Uniwersytet Gdański

dr **Agnieszka Chamera-Nowak**
Uniwersytet Warszawski

dr inż. **Tomasz Dąbrowa**
Politechnika Warszawska

dr **Adam Kolany**
Sonovum, Leipzig

dr inż. **Przemysław Korytkowski**
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

dr inż. **Bartłomiej Małachowski**
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

dr inż. **Leszek Markowski**
Politechnika Warszawska

dr inż. **Agnieszka Olejnik-Krugły**
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

dr **Ewa Repucho**
Uniwersytet Wrocławski

dr inż. **Przemysław Różewski**
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin

dr inż. **Przemysław Scherwentke**
Politechnika Wrocławska

dr **Andrzej Skrzypczak**
Uniwersytet Warszawski

dr inż. **Krzysztof Stępień**
Politechnika Łódzka

dr inż. **Marek Żabka**
Politechnika Śląska, Gliwice

12 woluminów
63 autorów
32 recenzentów

Wszystkim osobom związanym z „Acta Poligraphica” bardzo dziękuję za pomoc i hartowanie ducha

Sekretariat redakcji przekazuję w młode ręce

Powodzenia
Andrzej

Anna Cabaj

Association Typographique Internationale

Grupa Użytkowników Systemu TeX – GUST

International Association of Research Organizations for the Information

Internationale Gutenberg-Gesellschaft

Sekcja Poligrafów SIMP NOT

Polskie Towarzystwo Bibliologiczne

Polskie Towarzystwo Wydawców Książek

Stowarzyszenie Projektantów Grafiki Użytkowej

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Akademia Pomorska w Słupsku
Akademia Sztuk Pięknych w Gdańsku
Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach
Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie
Hochschule der Medien w Stuttgarcie
Politechnika Łódzka
Politechnika Śląska w Gliwicach
Politechnika Warszawska
Politechnika Wrocławska
Polsko-Japońska Akad. Technik Komp. w Warszawie
Slovak University of Technology w Bratysławie
Ukraińska Akademia Drukarstwa we Lwowie
University of Maryland Europe w Kaiserslautern
Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Uniwersytet Gdański
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Uniwersytet Kard. Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Uniwersytet Warszawski
Uniwersytet Wrocławski
Uniwersytet Zielonogórski
Zachodniopomorski Uniw. Technologiczny w Szczecinie

Biblioteka Analiz w Warszawie
Grafix Centrum Poligrafii w Gdańsku
Heidelberg Polska w Warszawie
Sonovum w Lipsku
Studio Prepress BOP w Gdańsku
Studio Voilà! w Warszawie
Szkoła Poligraficzna w Nowej Rudzie
Wydawnictwo Iskry w Warszawie

O Instytucie | Działalność | Produkty | Kontakt

Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Poligraficznego
Instytut Badawczy
Rok założenia 1959

czasopismo naukowe poświęcone poligrafii

ACTA POLIGRAPHICA

Prace naukowe oraz badawczo-rozwojowe

Wdrożenia innowacji do firm

Współpraca przy projektach unijnych

Ekspertyzy i opinie

Acta Poligraphica czasopismem punktowanym

Komunikatem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 18 grudnia 2015 roku ogłoszono wykaz czasopism naukowych wraz z liczbą punktów przyznawanych za publikację w tych czasopismach. Autorzy artykułów naukowych publikowanych w „Acta Poligraphica" uzyskają 5 punktów (część B wykazu). Zapraszamy wszystkich chętnych autorów do współpracy i kontaktu z redakcją w celu publikacji na łamach tego wyjątkowego czasopisma swoich artykułów. W „Acta Poligraphica" obok artykułów poruszających problematykę ściśle poligraficzną, zamieszczane są również artykuły dotyczące projektowania druków i grafiki użytkowej, bibliologiczne związane z drukarstwem historycznym lub współczesnym itp.

Książki i publikacje

Kody kreskowe

Etykiety samoprzylepne