

## Zarządzanie procesem digitalizacji z wykorzystaniem oprogramowania typu *open source* i zamkniętego

*Proces digitalizacji jest złożony i wieloetapowy. Wysokie umiejętności techniczne oraz organizacyjne są niezbędne do jego właściwego i efektywnego przeprowadzenia przez pracowników odpowiednich jednostek np. w bibliotekach. Instytucje, które tworzą zasoby cyfrowe, stosują pewne lokalne modele zarządzania procesem digitalizacji. W referacie zostanie przedstawiony potencjał wybranego oprogramowania typu *open source* i zamkniętego, jaki może być wykorzystany do celów zintegrowanego zarządzania procesem.*

Digitalizacja uważana jest za remedium na wcześniejszą niepełną ochronę rękopiśmiennego i drukowanego dziedzictwa kulturowego oraz na jego ograniczone udostępnianie. To remedium generuje w sposób naturalny dodatkowe koszty instytucjonalne – organizacyjne, sprzętowe i kadrowe, związane z tworzeniem, przetwarzaniem, udostępnianiem i archiwizowaniem alternatywnej – cyfrowej – postaci dokumentów. W praktyce przekonały się o tym biblioteki, które zaczęły organizować własne pracownie digitalizacji oraz szkolić merytorycznie pracowników.

Fizyczne zasoby bibliotek, przestały być dla użytkowników wydajne informacyjnie w momencie, kiedy po raz pierwszy skorzystali oni np. z baz czasopism elektronicznych, a później z powszechnego cyfrowego źródła informacji – Internetu. Ze źródła, w którym obowiązuje jeden globalny „Google-model” przeszukiwania i... znajdowania. Przeciętnemu internaucie autorsko-prawny status dokumentu nie jest niezbędnym elementem jego potrzeb informacyjnych – istotna jest treść lub dane oraz ich dostępność. Inaczej jest w przypadku świadomego, będącego niestety w mniejszości, użytkownika zasobów Internetu, dla którego jednoznaczne oznaczenie źródła i statusu autorsko-prawnego materiału cyfrowego będzie miało kluczowe znaczenie przy wykorzystaniu go do celów naukowych, badawczych, dydaktycznych lub rekreacyjnych.

Szerokie udostępnianie współcześnie powstających dokumentów, tzw. *digital born* przez biblioteki, okazało się w dobie bibliotek cyfrowych, możliwe do realizacji

zazwyczaj tylko w węższym zakresie. Przyczyną tego były, są i będą m.in. ograniczenia wynikające z ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz brak świadomości autorsko-prawnej twórców. Innym, negatywnie działającym czynnikiem, jest naturalna różnica pokoleniowa w modelu rozpowszechniania publikacji, przed i w dobie Internetu.

Polskie biblioteki wraz z innymi instytucjami kultury i nauki, czynnie uczestniczą już od ponad 15 lat w konwersji rzeczywistości analogowej na ich cyfrowe odpowiedniki. To lata doświadczeń, sukcesów i porażek. Struktura i planowanie budżetów większości z nich musiały ulec zmianie, by podołać cyfrowej re- i ewolucji. W Polsce, ponad 270 różnych instytucji na co dzień zarządza 80. projektami digitalizacji i „wygenerowały” one około 1 mln obiektów cyfrowych, które udostępniane są w Internecie zgodnie z ich statusem autorsko-prawnym (stan na 06.2012 r., źródło portal Federacji Bibliotek Cyfrowych: <http://fbc.pionier.net.pl/owoc>). Równolegle, Narodowe Archiwum Cyfrowe NAC, które w swych zbiorach zgromadziło 15 mln zdjęć, 30 tysięcy nagrań dźwiękowych oraz 2 tysiące filmów, będących państwowym zasobem archiwalnym, udostępnia *online* około 0,2 mln obiektów cyfrowych (w tym około 0,17 mln fotografii i około 15 tysięcy nagrań).

Należy jednak podkreślić, że liczba obiektów cyfrowych udostępnianych przez biblioteki cyfrowe w ilości około 1 mln, nie daje pełnego obrazu ilości zeskanowanych stron tychże dokumentów – wybrane 1000 obiektów może być dokumentami jednoarkuszowymi np. ikonograficznymi czy dokumentami życia społecznego, a inne 1000 obiektów cyfrowych to encyklopedie, poradniki o ilości stron od 800 do 3000 każda (np. *Chemical Engineers' Handbook*, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York and London, 1941). Podobnie jest z wydawnictwami ciągłymi: jeden numer czasopisma może mieć 48 stron np. *Życie Uczelni: biuletyn informacyjny Politechniki Łódzkiej nr 119 (2012)*, a jeden numer czasopisma *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas et de la Belgique T. 23 (1904)*, to około 500 stron. Powyżej wymienione dokumenty, wymagają nieporównywalnego czasu skanowania, obróbki, nakładu pracy i umiejętności specjalistów-grafików, innych kosztów archiwizacji, innej możliwej do uzyskania jakości i objętości końcowej dokumentów prezentacyjnych. Co więcej, takie zróżnicowanie powoduje nieporównywalność ilości prezentowanych zasobów bibliotek cyfrowych i tym samym zdefiniowania wydajności różnych pracowni digitalizacji.

W poniższej tabeli zestawiono wybrane parametry największych bibliotek cyfrowych w Polsce, pod względem ilości udostępnianych zdigitalizowanych lub pochodzenia *digital born* zbiorów.

Łatwo zauważyć, że współpraca międzyinstytucjonalna nie jest często wybieranym modelem w projektach digitalizacji. Jest to zwykle spowodowane względami politycznymi, chęcią odrębności i zachowania tożsamości przez jednostki tworzące zasoby cyfrowe. Dodatkowo trudniej jest utrzymać m.in. spójność opisów bibliograficznych w obrębie całej bazy, spójność modelu archiwizacji, parametrów skanowania czy formatu dokumentów prezentacyjnych.

Tabela 1. Zestawienie wybranych parametrów dla dziesięciu, największych pod względem udostępnianego zasobu cyfrowego, bibliotek. Opracowano na podstawie danych z portalu Federacji Bibliotek Cyfrowych

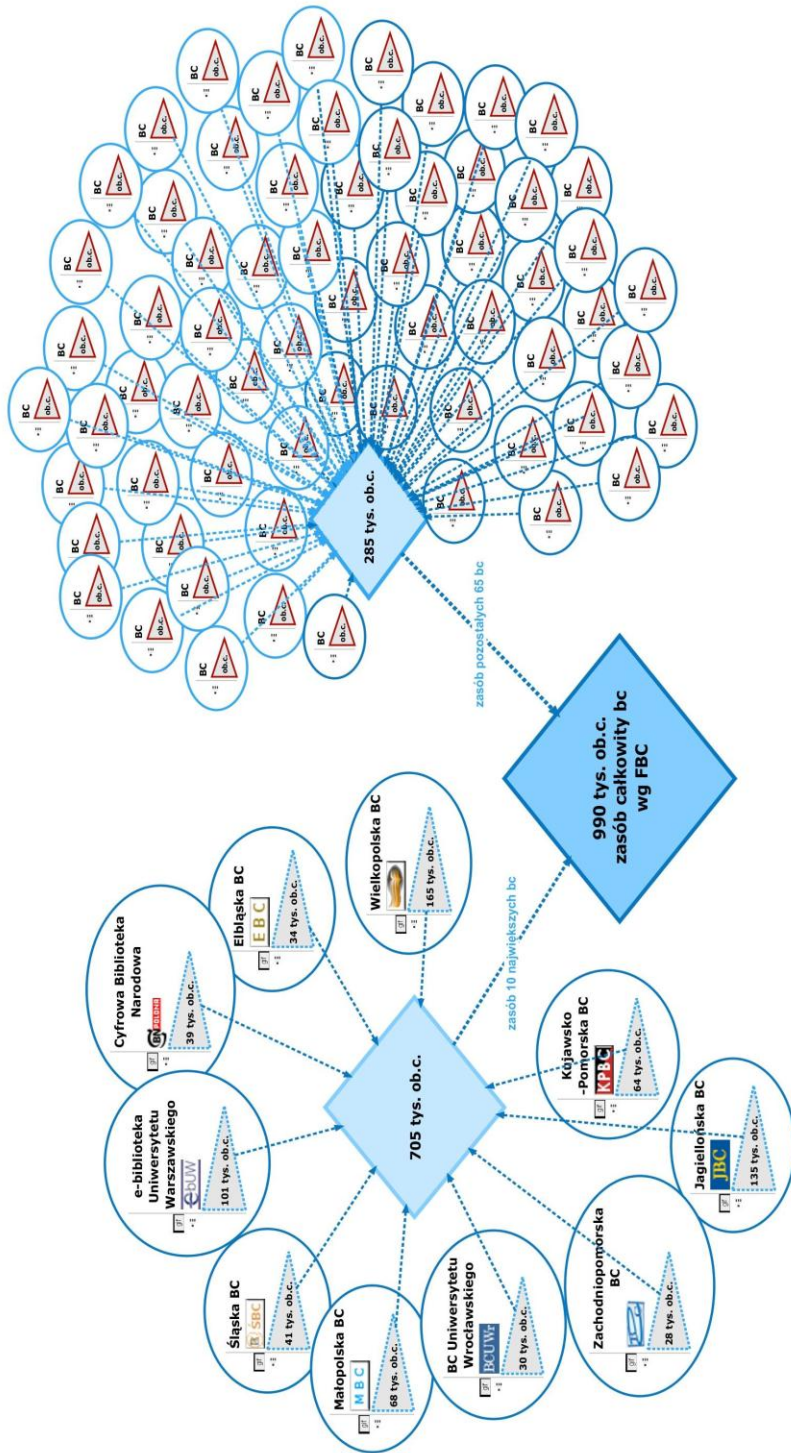
Lp.	Nazwa biblioteki cyfrowej	I. organizacji współtworzących zasoby	I. obiektów cyfrowych x1000	Rok publicznego udostępnienia zasobów
1	Wielkopolska Biblioteka Cyfrowa	22	165	2002
2	Jagiellońska Biblioteka Cyfrowa	1	135	2010
3	e-biblioteka Uniwersytetu Warszawskiego	1	101	2007
4	Małopolska Biblioteka Cyfrowa	1	68	2006
5	Kujawsko-Pomorska Biblioteka Cyfrowa	9	64	2005
6	Śląska Biblioteka Cyfrowa	53	41	2006
7	Cyfrowa Biblioteka Narodowa POLONA	1	39	2006
8	Elbląska Biblioteka Cyfrowa	1	34	2008
9	Biblioteka Cyfrowa Uniwersytetu Wrocławskiego	1	30	2005
10	Zachodniopomorska Biblioteka Cyfrowa	1	28	2009

Źródło: <http://fbc.pionier.net.pl/owoc>. Stan na 06.2012 r.

Z przedstawionego rysunku 1, wynika, że dziesięć wymienionych wcześniej bibliotek cyfrowych dostarcza ponad 705 tys. obiektów cyfrowych do całkowitego zasobu 990 tys. obiektów cyfrowych. Zatem pozostałe 65 bibliotek cyfrowych uzupełnia ten zasób w ok. 30%, przy przyjęciu średniej kalkulacji jest to około 4,4 tys. obiektów cyfrowych na projekt digitalizacji.

Nieograniczony majątkowym prawem autorskim dostęp do zasobów cyfrowych bibliotek, w praktyce jest utopią, zwłaszcza w przypadku zbiorów bibliotek politechnik – większość z nich posiada w swych zbiorach dokumenty o dacie wydania po 1950 roku, co jest historyczną konsekwencją powstania ich uczelni macierzystych. Zatem większość zdigitalizowanych zasobów może być tylko zamknięta, ograniczona do dostępu tylko w ramach uczelni lub nawet wyłącznie do lokalizacji samej biblioteki.

Biblioteka Politechniki Łódzkiej zgromadziła w swych zbiorach m.in. różnorodny wybór niemieckojęzycznych czasopism z dziedziny chemii, jak również wydawnictw zwartych, pochodzących z XIX wieku. Jest to znikoma część całkowitego księgozbioru. Jednakże są to tytuły należące do domeny publicznej i mogłyby



Rys. 1. Wizualizacja graficzna rozkładu instytucjonalnego i ilościowego dla zasobu cyfrowego na podstawie danych z portalu Federacji Bibliotek Cyfrowych

Źródło: [http://fbc.pionier.net.pl/owoc/Stan na 06.2012 r. \(bc – biblioteka cyfrowa, ob.c. – obiekt cyfrowy\).](http://fbc.pionier.net.pl/owoc/Stan%20na%2006.2012%20r.%20(bc%20-%20biblioteka%20cyfrowa,%20ob.c.%20-%20obiekt%20cyfrowy).)

być udostępniane w wersji cyfrowej w sposób otwarty. Niestety rzeczywistość okazała się okrutna, przykładowe tytuły czasopism *Annalen der Chemie* czy *Chemiker Zeitung*, będące w księgozbiórze Biblioteki PŁ, zostały zdigitalizowane przez instytucję komercyjną i są udostępniane w zamknięciu odpłatnie przez platformę *Wiley Open Library*. Powyższe tytuły, w przypadku digitalizacji przez Bibliotekę PŁ, zwiększyłyby liczbę udostępnianych przez nią obiektów cyfrowych w ramach Łódzkiej regionalnej Biblioteki Cyfrowej CYBRA o kilka tysięcy!

## **Modelowanie procesu digitalizacji**

Na cele niniejszego artykułu, autorka proponuje zdefiniowanie digitalizacji w sposób rozszerzający – przyjęcie jej pewnego kompleksowego modelu, składającego się z następujących trzech elementów:

- otoczenia,
- środowiska,
- właściwego procesu digitalizacji.

Każdy z wymienionych powyżej elementów złożony jest ze specyficznych poddziałań i zasobów, bez komplementarności których, nie może być właściwie realizowany. Wszystkie te elementy tworzą jedną zintegrowaną całość, ich samodzielne istnienie w oderwaniu od siebie i bez wewnętrznego przepływu informacji oraz środków, nie jest możliwe.

Otoczenie procesu digitalizacji jest najbardziej zewnętrznym elementem tego modelu. Jednocześnie podejmowane w jego obrębie działania decydują o wizerunku biblioteki cyfrowej w świecie cyfrowym jej użytkownika. Otoczenie obejmuje prezentację obiektów cyfrowych na stronach WWW bibliotek cyfrowych wraz ze sporządzeniem opisów bibliograficznych, „konsumpcję” obiektów cyfrowych przez użytkownika, przesył informacji zwrotnej od użytkowników, działania PR podejmowane przez bibliotekę cyfrową i tworzącą ją instytucję oraz wszelkie inne działania informacyjno-promocyjne o projekcie digitalizacji. Jest to również taki element modelu, w którym następuje surowa weryfikacja przez użytkowników Internetu jakości graficznej udostępnianych materiałów, ich przydatności i dostępności.

Z kolei środowisko digitalizacji tworzą przede wszystkim następujące zasoby:

- ludzkie (operatorzy procesu digitalizacji wraz z ich kompetencjami dziedzinowymi),
- sprzętowe (skonfigurowane stacje robocze, różnego typu skanery, złożoność infrastruktury informatycznej),
- dedykowane oprogramowanie skanerów, wszelkie aplikacje graficzne (wektorowe czy rastrowe).

Zarządzanie oprogramowaniem i sprzętem komputerowym w środowisku digitalizacji jest problematyczne z powodu ich specyfiki i znaczącego zróżnicowania. Pracownia digitalizacji Biblioteki PŁ istnieje od końca 2004 r., stosowane

w niej oprogramowanie zmieniało swoje wersje i jednostkowe funkcjonalności, co najmniej kilkakrotnie, często więcej niż dwa razy w ciągu roku:

- wersja 6.0 Adobe Acrobat Standard i Professional → 10.0,
- wersja 9.0 Corel PHOTO-PAINT → X5,
- wersja CS2 Adobe Photoshop → CS5,
- wersja 2.0 Irfan View → 4.0,
- wersja 7.0 ABBYY FineReader Professional → 11.0,
- wersja MS Windows XP wydajne systemy operacyjne → 7.0, wkrótce 8.0.

Zintegrowanie tych aktualizacji i zmienności oprogramowania oraz zarządzania licencjami stało się możliwe dzięki wirtualizacji usług powiązanych pośrednio ze środowiskiem digitalizacji. Na przełomie 2009/2010 r. wdrożono model *MS active directory*, tzw. usługę katalogową. Umożliwiła ona:

- wydajne zarządzanie sprzętem i oprogramowaniem używanym w pracowni digitalizacji Biblioteki PŁ,
- zmianę modelu logowania na jedno osobiste konto operatorom procesu digitalizacji,
- likwidację problemów z przenoszeniem danych poprzez wewnętrzną sieć LAN,
- możliwość personalizacji pulpitu, własnych dokumentów w profilach operatorów procesu digitalizacji,
- spójność strategii zarządzania instalacjami i aktualizacjami aplikacji,
- kontrolę aktywnych licencji na oprogramowanie przez dodatkowe sprzężenie z usługą *Lansweeper*,
- skrócony czas na instalację aplikacji przez dodatkowe sprzężenie z *wpkgExpress* (do tej pory administrator musiał ręcznie instalować aplikację na każdej stacji).

Obecnie każdy z pracowników pracowni digitalizacji Biblioteki PŁ posiada własne konto/profil z osobistymi ustawieniami i przestrzenią dyskową dostępną tylko dla siebie. Ma również prawo zalogować się na dowolnym komputerze (w ramach oddziału) własnym loginem i hasłem: dzięki temu można było zastosować model tzw. „gorących biurka”.

Obok oprogramowania, baza sprzętowa jest również istotnym subzasobem środowiska digitalizacji, którą tworzą:

- przestrzenie dyskowe w lokalnym procesie digitalizacji (do 1TB pamięci dyskowej, *mirror-y*),
- przestrzenie dyskowe w zdalnym procesie archiwizacji (2xLaCie 10TB, RAID 5, nominalnie ok. po 6TB) i w drugiej lokalizacji (Centrum Komputerowe PŁ),
- stacje robocze,
- sprzęt do skanowania – A4, A3, skanery dzielowe – wielkoformatowe z uwzględnieniem okresowej konserwacji sprzętu czy koniecznych napraw, aktualizacji dedykowanego oprogramowania.

Trzeci element omawianego modelu to właściwy proces digitalizacji – wieloetapowy i także złożony z pewnych subprocesów:

- pozyskiwanie obiektów analogowych, obiektów *digital born*,
- kontrola ochrony autorsko-prawnej obiektów – formułowanie umów, licencji,
- ocena jakości, stopnia zniszczenia i rodzaj obiektów analogowych, obiektów *digital born*,
- skanowanie obiektów analogowych/ wstępna wektorowa obróbka obiektów *digital born*,
- wsadowa i jednostkowa właściwa obróbka graficzna/wektorowa,
- depozyt na serwerze WWW itp. (np. systemu dLibra, dSpace).

Właściwy proces digitalizacji jest kluczowym elementem i warunkiem koniecznym zintegrowanego współistnienia pozostałych elementów modelu digitalizacji.

„Wąskim gardłem” procesu digitalizacji jest subproces OCR-owania, czyli nakładania warstwy tekstowej na warstwę graficzną, co pozwala na pełnotekstowe przeszukiwanie prezentacyjnych obiektów cyfrowych. Jest to najważniejsza funkcjonalność obiektów cyfrowych, pożądana przez użytkowników, w razie jej braku obiekt cyfrowy jest „martwy”. Subproces OCR-owania poprzedzają następujące działania:

- skanowanie obiektów analogowych/wstępna wektorowa obróbka obiektów *digital born*, (konwersja, zmiana nazwy plików w przeglądarce graficznej IrfanView),
- obróbka graficzna/wektorowa (*Corel PHOTO-PAINT*, *Adobe Acrobat Std* lub *Pro*),

i ostatecznie wykonywane jest OCR-owanie w aplikacji *ABBYY FineReader*. Na jakość warstwy tekstowej i jej wydajne przeszukiwanie wpływa szereg czynników, nie zawsze możliwych do zniwelowania przez operatora procesu digitalizacji, są to:

- przebicia czcionki, błady druk,
- plamy,
- wąska oprawa – krzywizny na skanach, nieumiejętne naprawy introligatorskie,
- przedarcia, podarcia, przetarcia, dziury,
- pieczęcie,
- kurz, pył – jakość papieru i jego kruchość,
- zmięcia, zagięcia,
- uszkodzenia pochodzenia zwierzęcego,
- indeksy techniczne, matematyczne, chemiczne, wolne pary elektronowe, mostki wodorowe itp., czcionka maszynowa, odręczne notatki i uzupełnienia, złożoność schematów, rysunków technicznych, wykresów, podkreślenia itp. (rys. 2-5).

100

Der Niederschlag, der dadurch entstand, betrug:

No. 1.	No. 2.
19,791 Grm.	25,669 Grm.

Dieser enthielt:

No. 1.	No. 2.
schwerfl. Baryt 14,156 Grm.	24,810 Grm.
kohlen. Baryt 5,635 „	0,851 „

Es waren also im Ganzen verwendet an kohlen-sauren Baryt:

No. 1.	No. 2.
22,881 — 5,635	31,661 — 0,851
= 17,246 Grm.	= 31,810 Grm.

Der schwerfl. Baryt, den diese geliefert, entspricht:

No. 1.	No. 2.
19,966 Grm.	20,979 Grm.

kohlen-sauren Baryt der Reint:

No. 1.	No. 2.
17,245 — 19,966	31,810 — 20,979
= 2,719 Grm.	= 10,831 Grm.

lette sich mit der Weinschwefelsäure verbinden. Dieser beträgt, wie man leicht sieht, ein Drittel des angewandten kohlen-sauren Baryts, die anderen zwei Drittel waren also durch die Schwefelsäure neutralisiert. Da aber die Sättigungs-capazität der Weinschwefelsäure nur halb so groß ist, als die der Schwefelsäure, so ist die Hälfte der angewandten Schwefelsäure in Weinschwefelsäure verwandelt worden.

Es hat folglich die eine Hälfte der Schwefelsäure ihr Wasser an die andere Hälfte abgegeben, und sich samt diesem mit Alkohol verbunden; woraus sich ergibt, daß die Schwefelsäure, die gleichzeitig mit der Weinschwefelsäure  $s + c + H^+ + s + H$  enthält, 2 At. Wasser enthalten muß  $s + (s + H)$ .

Bestände die Weinschwefelsäure aus Aether und wasserfreier Schwefelsäure  $s + c + H^+ + H$ , was übrigens schon

161

hinreichend widerlegt ist; so müßte die gleichzeitig entstandene wasserhaltende Schwefelsäure nicht nur das Wasser der gleichen Menge Schwefelsäure, die sich mit dem Aether verbunden hat, aufgenommen haben, sondern sie müßte auch, um diesen zu bilden, dem Alkohol ein Atom Wasser entziehen haben, und enthalten 5 Atome Wasser auf 4 At. Schwefelsäure ( $2s + 5H$ ). Ein Verhältnis, das so unwahrscheinlich ist, daß daraus allein schon das Unstatthafte dieser Zusammensetzung sich ergeben würde.

Da selbst bei Anwendung von einem sehr großen Ueberschuß von Alkohol sich doch nur immer die Hälfte der Schwefelsäure mit diesem verbindet, während die im Wasser an die andere Hälfte abgibt; so folgt, daß die Schwefelsäure, wenn sie doppelt so viel Wasser enthält, als die engliche Schwefelsäure, keine Wirkung mehr bei gewöhnlicher Temperatur auf den Alkohol ausübt.

Aus den angeführten Thatsachen geht ferner ohne allen Zweifel hervor, daß die Weinschwefelsäure eine Verbindung sey aus wasserfreier Schwefelsäure und absolutem Alkohol. Und der Versuch des Hrn. Hesse, der aus weinschwefelsaurem Kali, dem er Vintriohl zusetzte, bei höherer Temperatur Aether erhalten hat, bildet hingegen durchaus keinen Einwand, da dieser Aether ohne Zweifel dadurch entstanden ist, daß das Kalisalz bei seiner Zerlegung Alkohol gebildet hat, der durch die Schwefelsäure in Aether verwandelt wurde.

Wenn diese Säure aber wirklich aus wasserfreier Schwefelsäure und Alkohol besteht, so enthält sie in ihrem concentrirten Zustande nicht Wasser genug, um Aether bilden zu können, sie bedarf noch der Gegenwart von Wasser, um alle wasserfreie Schwefelsäure, die sie enthält, in wasserhaltige zu verwandeln. Zwar kann man hingegen einwenden, daß alle bisher angestellten Untersuchungen sich nur auf die Weinschwefelsäure, wie sie in ihrem Salzen

Annal. d. Pharm. VI. Bd. s. 160.

100

Der Niederschlag, der dadurch entstand, betrug:

No. 1.	No. 2.
19,791 Grm.	25,669 Grm.

Dieser enthielt:

No. 1.	No. 2.
schwerfl. Baryt 14,156 Grm.	24,810 Grm.
kohlen. Baryt 5,635 „	0,851 „

Es waren also im Ganzen verwendet an kohlen-sauren Baryt:

No. 1.	No. 2.
22,881 — 5,635	31,661 — 0,851
= 17,246 Grm.	= 31,810 Grm.

Der schwerfl. Baryt, den diese geliefert, entspricht:

No. 1.	No. 2.
19,966 Grm.	20,979 Grm.

kohlen-sauren Baryt der Reint:

No. 1.	No. 2.
17,245 — 19,966	31,810 — 20,979
= 2,719 Grm.	= 10,831 Grm.

lette sich mit der Weinschwefelsäure verbinden. Dieser beträgt, wie man leicht sieht, ein Drittel des angewandten kohlen-sauren Baryts, die anderen zwei Drittel waren also durch die Schwefelsäure neutralisiert. Da aber die Sättigungs-capazität der Weinschwefelsäure nur halb so groß ist, als die der Schwefelsäure, so ist die Hälfte der angewandten Schwefelsäure in Weinschwefelsäure verwandelt worden.

Es hat folglich die eine Hälfte der Schwefelsäure ihr Wasser an die andere Hälfte abgegeben, und sich samt diesem mit Alkohol verbunden; woraus sich ergibt, daß die Schwefelsäure, die gleichzeitig mit der Weinschwefelsäure  $s + c + H^+ + s + H$  enthält, 2 At. Wasser enthalten muß  $s + (s + H)$ .

Bestände die Weinschwefelsäure aus Aether und wasserfreier Schwefelsäure  $s + c + H^+ + H$ , was übrigens schon

161

hinreichend widerlegt ist; so müßte die gleichzeitig entstandene wasserhaltende Schwefelsäure nicht nur das Wasser der gleichen Menge Schwefelsäure, die sich mit dem Aether verbunden hat, aufgenommen haben, sondern sie müßte auch, um diesen zu bilden, dem Alkohol ein Atom Wasser entziehen haben, und enthalten 5 Atome Wasser auf 4 At. Schwefelsäure ( $2s + 5H$ ). Ein Verhältnis, das so unwahrscheinlich ist, daß daraus allein schon das Unstatthafte dieser Zusammensetzung sich ergeben würde.

Da selbst bei Anwendung von einem sehr großen Ueberschuß von Alkohol sich doch nur immer die Hälfte der Schwefelsäure mit diesem verbindet, während die im Wasser an die andere Hälfte abgibt; so folgt, daß die Schwefelsäure, wenn sie doppelt so viel Wasser enthält, als die engliche Schwefelsäure, keine Wirkung mehr bei gewöhnlicher Temperatur auf den Alkohol ausübt.

Aus den angeführten Thatsachen geht ferner ohne allen Zweifel hervor, daß die Weinschwefelsäure eine Verbindung sey aus wasserfreier Schwefelsäure und absolutem Alkohol. Und der Versuch des Hrn. Hesse, der aus weinschwefelsaurem Kali, dem er Vintriohl zusetzte, bei höherer Temperatur Aether erhalten hat, bildet hingegen durchaus keinen Einwand, da dieser Aether ohne Zweifel dadurch entstanden ist, daß das Kalisalz bei seiner Zerlegung Alkohol gebildet hat, der durch die Schwefelsäure in Aether verwandelt wurde.

Wenn diese Säure aber wirklich aus wasserfreier Schwefelsäure und Alkohol besteht, so enthält sie in ihrem concentrirten Zustande nicht Wasser genug, um Aether bilden zu können, sie bedarf noch der Gegenwart von Wasser, um alle wasserfreie Schwefelsäure, die sie enthält, in wasserhaltige zu verwandeln. Zwar kann man hingegen einwenden, daß alle bisher angestellten Untersuchungen sich nur auf die Weinschwefelsäure, wie sie in ihrem Salzen

Annal. d. Pharm. VI. Bd. s. 160.

- 9 -

udziału procentowego w sąpiszpunkcie  $\lambda_{sp}$ , nie rozpraszani mechanicznie znowu ciepła wewnątrz warstwy.

Regulacje w postaci granicy (zagi, zwłocz, nieznane) i innych warunków mechanicznych znowu ciepła wewnątrz warstwy.

zagi, zwłocz i innych (zagi, zwłocz) wyrażeniach teoretycznych sądzę na wartość skutecznego przewodnictwa cieplnego warstwy

$$\lambda_{sp} = \frac{\rho \cdot (1 - \delta)}{\rho_0 \cdot (1 - \delta_0)} \cdot \frac{1}{\lambda} \cdot \frac{d}{\lambda_p} \quad (11.3)$$

gdzie

- $\lambda$  - stałowa przewodności cieplonej warstwy średniej (średni współczynnik przewodności cieplonej warstwy)
- $\rho$  - gęstość cieplota cieplota, wyrażony w przewodności cieplota do następującej średnicy słupa
- $\rho_0$  - gęstość cieplota cieplota, wyrażony w przewodności cieplota do następującej średnicy słupa
- $\lambda_p$  - współczynnik przewodności cieplota do powierzchni cieplota słupa
- $\lambda_{sp}$  - współczynnik przewodności cieplota do powierzchni cieplota słupa
- $\delta$  - współczynnik przewodności cieplota do powierzchni cieplota słupa

$$\alpha_{sp} = \frac{1}{100} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \quad (11.4)$$

$$\alpha_{sp} = \frac{1}{100} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \quad (11.7)$$

gdzie

$\rho$  - gęstość cieplota.

Wzrost i zwłocz [zagi] określają równanie teoretyczne wartości współczynników  $\alpha_{sp}$ ,  $\beta_{sp}$ ,  $\gamma_{sp}$ .

Współczynnik  $\beta_{sp}$  jest zależny od sposobu obrotu słupa i gęstości cieplota cieplota warstwy  $\rho_{sp}$  dla każdego warstwy i  $\rho_0$  dla cieplota cieplota [zagi]. Wzrosty i zwłocz tego współczynnika zmienia się od 0,5 do 1.

Dla słupa o dowolnej wartości współczynników  $\beta_{sp}$  jest stała

- 36 -

Ilność ciepła oddana do otoczenia w jednostce czasu / jaka została wyemitowana między dwiema powierzchniami płaskimi:

$$\dot{Q}_2 = \dot{Q}_1 + \alpha_{sp} \cdot F_{sp} \quad (11.10)$$

a po uwzględnieniu równań (11.10) i (11.17):

$$\dot{Q}_2 = \dot{Q}_1 + \text{Re} \left[ \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \right] \cdot F_{sp} \quad (11.19)$$

Wzrosty i zwłocz granicy równań (11.10) i (11.16), oraz uwzględnienie równań (11.17), otrzymamy wyrażenie na współczynnik przewodności cieplota: średni cieplota:

$$\alpha_{sp} = \frac{1}{100} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \quad (11.20)$$

I równanie (11.17) mamy:

$$\alpha_{sp} = \frac{\dot{Q}_2 - \dot{Q}_1}{F_{sp}} = \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \quad (11.21)$$

Wzrosty i zwłocz układu równań (11.10) i (11.17) otrzymamy:

$$\alpha_{sp} = \frac{\dot{Q}_2 - \dot{Q}_1}{F_{sp}} = \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \cdot \frac{(\lambda_{sp} - \lambda)}{\lambda} \quad (11.22)$$

Rys. 2  
380

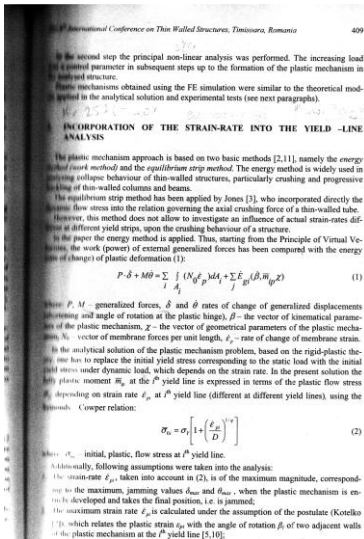


niego kąтового odchylenia  $\bar{\alpha}(t) = \langle |\alpha(t)| \rangle$  ;  $\bar{\alpha}(t') = \langle |\alpha(t')| \rangle$

Jeżeli  $\frac{t}{t'} = n$ , to  $\frac{\bar{\alpha}(t)}{\bar{\alpha}(t')} = \sqrt{n} = \sqrt{\frac{t}{t'}}$

Aby warunek ten był spełniony wymaga się odpowiednio dużej grubości absorbenta, aby wszystkie cząstki przenięte przechodzące doszły do odpowiednio dużej ilości pojedynczo

$$Q_V = \frac{\frac{\Phi_2 - \Phi_1}{2Vn(r_1+r_2)} + \frac{\Phi_1}{2Vr_1H}}{\frac{(t_w-t_z)(r_2^2-r_1^2) - (r_2^2-r_1^2) \frac{\ln(r/r_1)}{\ln(r_2/r_1)}}{4r_1 \cdot \ln(r_2/r_1) [t_w-t] + (t_z-t_w) \frac{\ln(r/r_1)}{\ln(r_2/r_1)}} - \frac{(r_2^2-r_1^2)}{4r_1 \cdot \ln(r_2/r_1)} + \frac{r_2}{2}} \quad (VI.22)$$



oraz

$$(2.11) \quad \sigma_{ij} = 2G \left\{ \epsilon_{ij} + \frac{1}{1-2\nu} [\nu \theta - (1+\nu) \alpha_i T] \delta_{ij} \right\} \quad (i, j = 1, 2, 3).$$

Zauważmy, że w przypadku stanu beznaprężeniowego, który jest możliwy dla liniowej funkcji temperatury, [53] i [88], otrzymamy z równania (2.10):  $\epsilon_{ij} = \alpha_i T \delta_{ij}$  ( $i, j = 1, 2, 3$ ).

§ 3. Równania przemieszczeniowe i naprężeniowe

Wyrażając w równaniach równowagi (2.7) naprężenia przez odkształcenia, a te ostatnie przez przemieszczenia, otrzymamy układ trzech równań, w których wystąpią jedynie przemieszczenia:

$$(3.1) \quad \nabla^2 u_i + \frac{1}{1-2\nu} \frac{\partial \theta}{\partial x_i} + \frac{X_i}{G} = T_i \quad (i = 1, 2, 3).$$

Tutaj

$$\theta = \sum_{k=1}^3 \frac{\partial u_k}{\partial x_k}, \quad T_i = 2 \left( \sum_{k=1}^3 \frac{\partial \epsilon_{ik}^0}{\partial x_k} + \frac{\nu}{1-2\nu} \frac{\partial \theta^0}{\partial x_i} \right),$$

$$\theta^0 = \sum_{k=1}^3 \epsilon_{kk}^0, \quad \nabla^2 = \sum_{k=1}^3 \frac{\partial^2}{\partial x_k^2}.$$

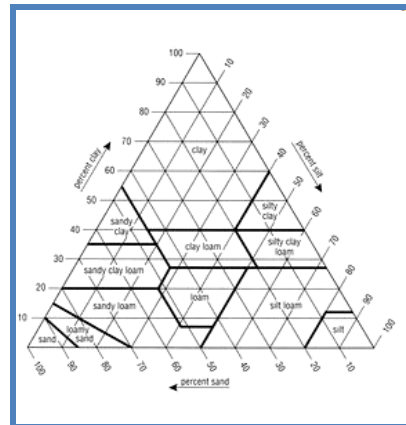
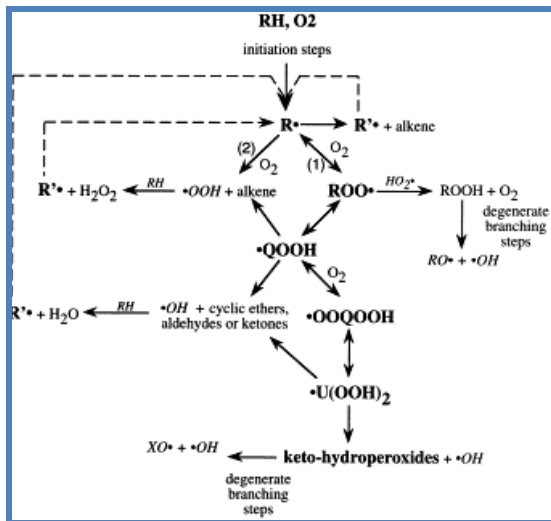
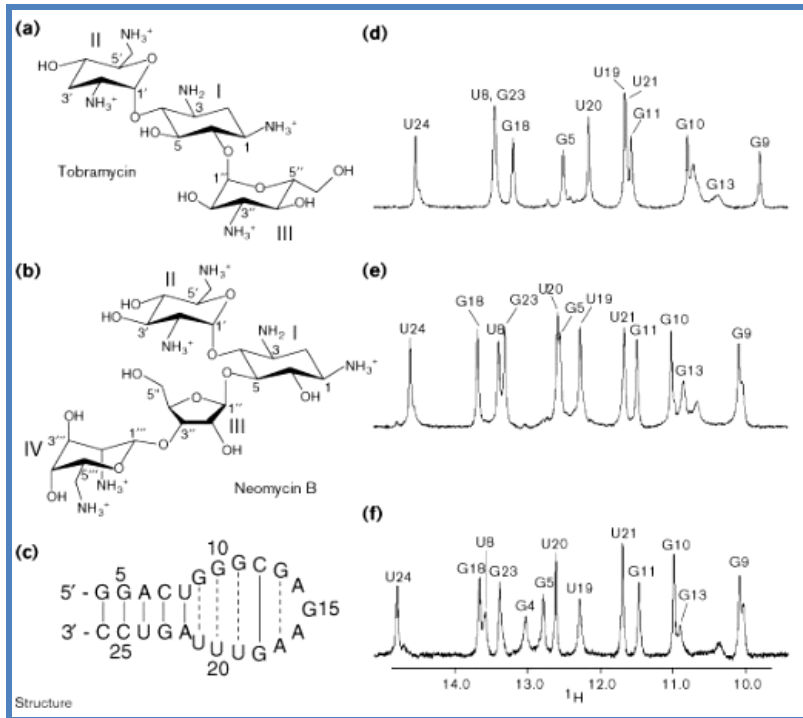
studium księgoznawczych. Jednocześnie książka jest faktem społecznym, toż i w samej bibliologii, i w innych naukach humanistycznych i społecznych interesujących się światem książek, użyteczne są takie kategorie badawcze jak «książka w społeczeństwie», «książka i społeczeństwo», «społeczna funkcja książki». Ich empiryczna realizacja dała w humanistyce światowej ważne wyniki<sup>1</sup>, zwróciła uwagę na potencjał książki jako narzędzia przekazu i na dalekie od wyczerpania możliwości badań księgoznawczych.

Z nurtu socjologicznego z kolei wywodzi się koncepcja tzw. księgoznawstwa funkcjonalnego, jedna z najbardziej wpływowych w światowej bibliologii w ostatnich dziesięcioleciach<sup>2</sup>. Jej istotą jest traktowanie książki (i całego uniwersum książek) nie tylko jako historycznego i społecznego faktu, lecz także jako aktu, jako nieustannego procesu komunikacji międzyludzkiej i społecznej, jako rzeczywistej i potencjalnej realizacji ról książki. Perspektywa funkcjonalna stanowi użyteczny klucz do objaśniania genezy i ewolucji świata książek oraz opisu

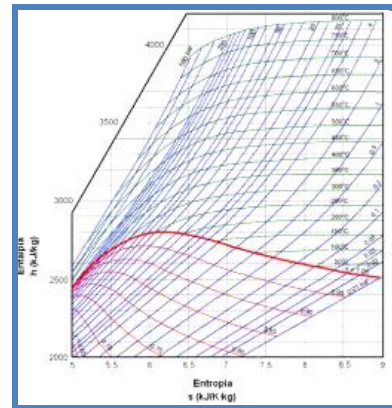
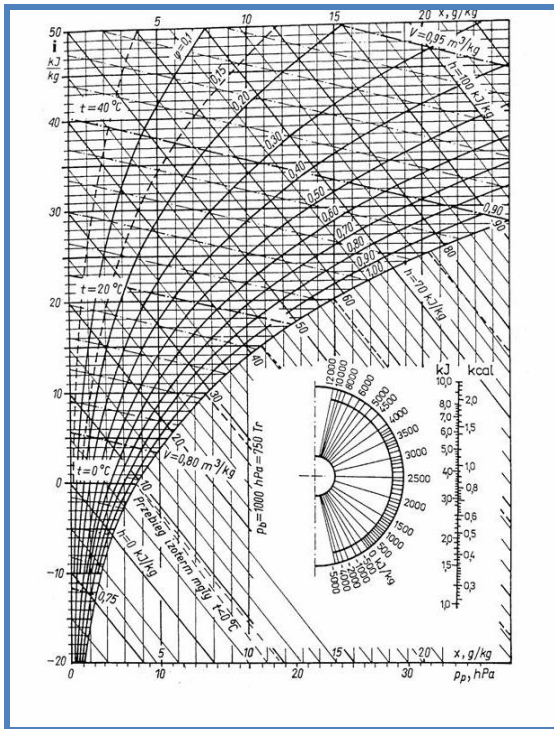
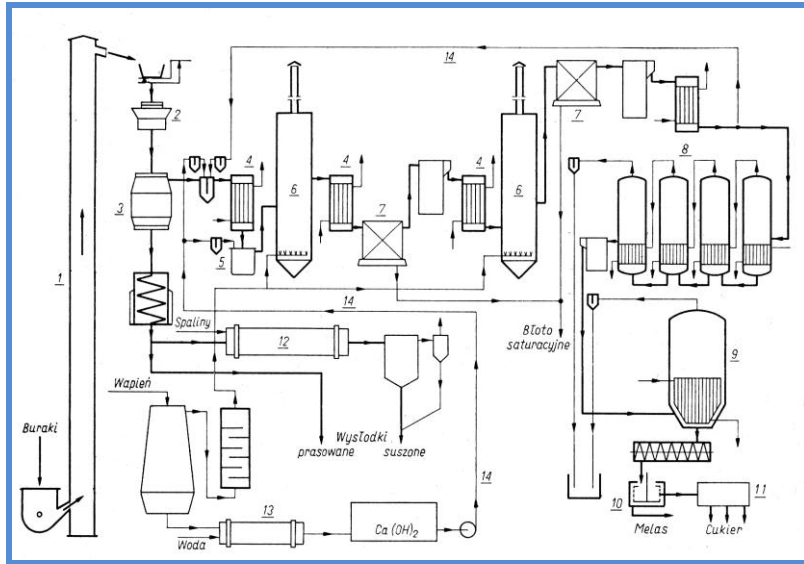
$$\hat{A}^a = \hat{A}^{0a} + \hat{A}^{1a} + \hat{A}^{2a} + \hat{A}^{3a}$$

$$\hat{A}^b = \hat{A}^{0a} + \hat{A}^{1a} \hat{\alpha} + \hat{A}^{2a} \hat{\alpha}^2 + \hat{A}^{3a} \hat{\alpha}^3$$

Rys. 3



**Schwefelsäure, die gleichzeitig  
 $2 \text{S} + \text{C}^4\text{H}^8 + 2 \text{H}$  entsteht,  
 $2 (\text{S} + 2 \text{H})$ .**



Rys. 5

## Wnioski końcowe

Ocena jakości udostępnianych zasobów przez biblioteki cyfrowe, gdzie jakość odniesiona jest wyłącznie do technicznych parametrów obiektów cyfrowych otrzymanych w procesie digitalizacji, jest interesującym zagadnieniem do przeprowadzenia analizy. Parametry prezentowanych zasobów cyfrowych, takie jak: procent błędnie obróconych stron, procent pominiętych stron, jako efekt pomyłki operatora procesu digitalizacji, niewłaściwe oddanie barw dokumentu, wadliwe pocięcie stron w procesie OCR-owania, stopień ręcznej korekty warstwy tekstowej, brak struktury zakładek do nawigacji w dokumentach w formacie .pdf, optymalna wielkość obiektów cyfrowych w aspekcie wydajności pobierania ich w sieci – mogą być przykładowymi elementami takich badań.

Otoczenie, środowisko digitalizacji oraz jej właściwe przeprowadzenie wymaga najważniejszego czynnika – zasobów ludzkich. Model procesu digitalizacji, przedstawiony w niniejszym artykule, może być zastosowany do stworzenia zintegrowanego oprogramowania typu *open source* lub zamkniętego do prowadzenia efektywnego i wydajnego procesu digitalizacji w różnych instytucjach. Takie oprogramowanie pozwoliłoby na całościowe podejście do:

- zarządzania zasobami ludzkimi (ocena wykonanych zadań digitalizacyjnych i innych towarzyszących, premiowanie, historia zatrudnienia, inne dane kadrowe itp.),
- kolejkwania zadań, projektowanie harmonogramów działań, wydajności, terminowości,
- sporządzania statystyk, badań jakości, badań stopnia i efektywności wykorzystanych standardów,
- rocznego raportowania,
- efektywnego i wydajnego wykorzystania zasobów sprzętowych i programowych środowiska digitalizacji,
- kontrola jakości poszczególnych etapów procesu digitalizacji.

## Bibliografia

- [1] Portal Federacji Bibliotek Cyfrowych, dostęp: <http://fbc.pionier.net.pl/owoc> Stan na 06.2012 r.
- [2] Portal NAC Narodowego Archiwum Cyfrowego, dostęp: <http://www.nac.gov.pl/pl/zbiory> Stan na 06.2012 r.
- [3] Howorka B., Prawo autorskie w pracy bibliotekarza, Seria: NAUKA – DYDAKTYKA – PRAKTYKA. Warszawa, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, 2012.
- [4] Active Directory Windows Server 2008 Resource Kit, Microsoft Press, 2008.
- [5] Biblioteki cyfrowe: projekty, realizacje, technologie. Praca zbiorowa pod red. Jadwigi Woźniak-Kasperek i Jerzego Franke. Warszawa, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, 2007.
- [6] Kowalska M., Dygitalizacja zbiorów bibliotek polskich. Warszawa, Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, 2007.

- [7] Program do optycznego rozpoznawania znaków ABBYY FineReader, Wersja 11.0, Podręcznik użytkownika, 2011.
- [8] Polskie Biblioteki Cyfrowe 2010. Materiały z konferencji, Ośrodek Wydawnictw Naukowych (IChB PAN), Poznań 2011.

### **Digitization process management using open source software and closed**

Digitization process is complex and multi-step. High technical and organizational skills are essential for its proper and efficient conduct by employees of the respective units such as libraries. Institutions that create digital resources, apply some local models of governance the digitization process. The paper will be presented to the potential of the selected open source software and closed, which can be used for the purposes of integrated management process.