

cz. 18

PAPIER I INNE NOŚNIKI PISMA

Piotr Kawalerowicz

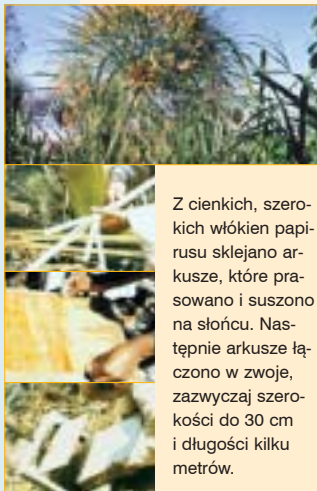
Jedną z najbardziej ludzkich, spośród wielu charakterystycznych dla człowieka cech, jest **ciekawość**.

W połączeniu z uporem, pracowitością i dociekliwością często była źródłem odkryć – zarówno tych popychających cywilizację do przodu, jak i tych, które na lata pograżały ją w mrokach.

Jaka jest historia wynalazków i odkryć, skąd się brały, kto i gdzie ich dokonywał, jaki był ich dalszy los i wpływ na cywilizację?

PAPIER

Pierwsze znane nam zapiski w historii ludzkości wykonał człowiek jaskiniowy. Do pisania wykorzystywał naturalne podłoże – to, co dawało się oznaczyć i znajdowało się w jego bezpośrednim otoczeniu. Najstarsze zapiski wykonano na kamieniu bądź kościach zwierząt, późniejsze na podłożu z drewna, metalu czy gliny. Jednak materiały te nie były wystarczająco praktyczne – trudno bowiem było je np. przechowywać czy transportować. Poszukiwania materiału, na którym można by zapisane informacje łatwo przekazywać i przechowywać, doprowadziły do powstania wielu różnorodnych rozwiązań. Podstawowym wyróżnikiem był materiał użyty jako surowiec-baza, następnie sposób wykonania i właściwości. Różny był też sam koszt wytworzenia. Zanim wynaleziono papier, w odległych częściach świata jako podłoże do zapisków używano najróżniejszych materiałów. W Polinezji z kory drzew (mrowowatych) pozyskiwano lyko, które zwilżano i ubijano młotkami na twardym podłożu, aż powstał trzymający się razem, cienki, podobny do filcu materiał – tapa. Służył on mieszkańcom wysp Pacyfiku nie tylko do pisania, ale też jako odzież. W cywilizacji Majów, w Ameryce Środkowej, dla potrzeb zapisu świętego kalendarza, przepowiedni, historycznych rysunków i procedur medycznych wynaleziono huun. Materiał ten, podobnie jak tapa, otrzymywano z ubijanej kory. Również Aztekowie (Ameryka) używali kory, głównie z dziko rosnących figowców, aby wytwarzać amatl. By go otrzymać, trzeba było gotować lyko w roztworze popiołu drzewnego. Po wypłukaniu układano je w kratkę na desce i ubijano. Dzięki temu włókna wypełniały wolne przestrzenie. Następnie



Z cienkich, szerokich włókien papiirusu sklejało arkusze, które prasowano i suszono na słońcu. Następnie arkusze łączono w zwoje, zazwyczaj szerokości do 30 cm i długości kilku metrów.

Chiński imperator, aby zaradzić brakom miedzi, z której wykonywano monety, nakazuje wytworzenie papierowych pieniędzy.

Pierwszy we Włoszech młyn papierniczy w Fabriano.

We Francji wytworzono pierwszy papier z lnu i konopii.

Najstarszy znak wodny w kształcie litery F odkryto na dokumencie z 1271 roku. Odkrycie ogłoszono na kongresie historyków papieru w 1975 r.

We Francji pojawiają się pierwsze papierowe archiwa: „Minutes of Notary from Marseille” (1248), „Register of the Investigators of Alphonse of Poitiers” (1243). Pierwsze francuskie papiernie powstają w Troyes (1348) i Essones (1354).



Znaków wodnych używa się do dziś na ekskluzywnych papierach do pisania i jako zabezpieczenie w banknotach, akcjach i paszportach



Wytwórcy papieru przy pracy

W Europie pojawiają się pierwsze papierowe pieniądze – są one stosowane głównie w sytuacjach nadzwyczajnych jako substytut tradycyjnego pieniądza.

W Klippan koło Helsingborgu powstaje pierwszy młyn papierniczy w Szwecji.

W Holandii wynaleziono „holendra” – maszynę (młyn) do cięcia i mielenia szmat, która zastępuje wcześniejsze ubijarki.

W okolicach Germantown (stan Pensylwania) William Rittenhouse wybudował, pierwszy w Ameryce, młyn papierniczy.

WYNALEZKÓW

3 000 000 lat p.n.e.	
2 000 000-1 500 000 lat p.n.e.	
350 000-250 000 lat p.n.e.	
ok. 10 000 lat p.n.e.	
ok. 8 000 p.n.e.	
w IV tysiącleciu p.n.e.	
ok. 3500 r. p.n.e.	
3500-3000 r. p.n.e.	
ok. 2700 r. p.n.e.	
ok. 1700 r. p.n.e.	
ok. XIII w. p.n.e.	
ok. 800 r. p.n.e.	
263 p.n.e.	
180-50 p.n.e.	
p.n.e./n.e.	
105 r. n.e.	
610 r.	
751 r.	
794 r.	
812 r.	
1144 r.	
1250 r.	
1270 r.	
1271 r.	
XIII w.	
1340 r.	
1390 r.	
1445 r.	
1473 r.	
1483 r.	
1490 r.	
V 1519 r.	
1573 r.	
1665 r.	
1670-72 r.	
1690 r.	

Homo erectus – człowiek wyprostowany.

Człowiek z Cromagnon.

Pojawia się: pismo, koło, żagiel, wytop metali z rud.

W Attriurwarum (Indie) hinduski uczoney Pannigrishe wynalazł papier z rdzenia palmy. Do pisania na nim stosował rytec, olej i sadzę.

Najstarsze znaleziska z zapisanym pergaminem wywodzą się z IV dynastii egipskiej.

Egipski pisarz Ahmose opracował pierwszy podręcznik algebry i geometrii w formie papirusu.



Najstarszy dotąd znaleziony papier z konopi odkryto w Chinach, w grobowcach ówczesnej dynastii Han.

Koreański mnich Doncho wprowadził do Japonii wyrób papieru – powstają pierwsze papiernie.

Ręczny wyrób papieru współcześnie. Odsączanie na sicie masy papierowej.

W Hiszpanii powstaje pierwszy w Europie młyn papierniczy w Xativa koło Walencji.



Amantli – materiał wytwarzany przez Azteków

W Fabriano (Włochy) powstają pierwsze w Europie młyny do otrzymywania papieru z lnu.

Ulman Stromer, kupiec i rajca, wybudował pierwszy młyn papierniczy w Niemczech (koło Norymbergi).

Gutenberg konstruuje maszynę drukarską.

W Gdańsku uruchomiono pierwszy w Polsce młyn papierniczy.

John Tate w Stevenage buduje pierwszy młyn papierniczy w Anglii.

Umiera Leonardo da Vinci, pozostawiając po sobie ok. 7000 stron notatek zawierających pomysły i wynalazki.

Początki europejskiego pieniądza papierowego. Szwedzki Królewski Bank Wymiany zaczął wydawać kwity depozytowe. Określały one ilość srebra, jaką obywatel umieścił w banku.

Podobnych operacji dokonywano też w Anglii.

Warto poznać

Papier

Papier to cienki, płaski materiał, wytwarzany poprzez sprasowanie włókien – bezładnie ułożonych i poplątanych. Używane

są zwykle włókna naturalne, stanowiące komórki o kształcie wydłużonym – głównie celulozowe. Najpopularniejszym ich źródłem jest pulpa drzewna, przygotowywana z miękkiego drewna (np. sosnowego). Inny popularny materiał to bawełna. Oprócz włókien w skład papieru wchodzi najczęściej substancje klejące, wypełniające i barwiące. Papier jest formowany w kształt arkusza lub wstęgi.



Wytwórnia papieru w indyjskiej wiosce

Fragment egipskiego papirusu z 1400-1200 r. p.n.e.



Podział papieru ze względu na jego budowę:

- bibuła
- bryistol (bristol)
- celofan
- karton
- papier bezdrzewny
- papier czerpany
- papier drzewny
- papier kredowy
- preszpan
- tektura



Schemat rozprzestrzeniania się technologii papieru na świecie

Czy wiesz, że...

Wytworzenie jednej tony papieru z surowców wtórnych (makulatury) pozwala oszczędzić 17 drzew, 26 tysięcy litrów wody i 4,2 tysiąca kWh energii, które byłyby potrzebne do wytworzenia papieru ze świeżej masy drzewnej.

amatł suszono na słońcu. W podobny sposób do dziś amatł jest produkowany przez Indian Otomi w południowym Meksyku. W mieście Pergame (Azja Mniejsza) wynaleziono pergamin, materiał wytwarzany ze specjalnie przygotowanej skóry kozłej lub owczej.

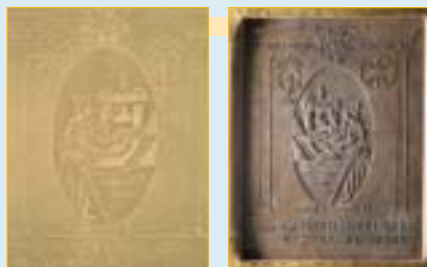
Z innego surowca korzystali starożytni Egipcjanie, którzy dla potrzeb zapisu wytwarzali zwoje papirusu z rośliny porastającej brzegi Nilu. Za ich pomocą zaczęli nawet skutecznie rywalizować z droższym pergaminem. W dalekiej Azji (Chiny) jako podłoża dla pisma używano tkanego jedwabiu.



Dział segregacji i cięcia szmat, z których wytwarzano papier



Do produkcji papieru zastosowano ścier drzewny – F.G. Keller, Saksonia. Anglik William Henry Smith wynajduje znak wodny światłocieniowy, pozwalający na wykonanie dokładniejszego obrazu. Metodę tę zastosowano m.in. do zabezpieczania banknotów.



Znak wodny oraz matryca

Papier powstał w Chinach ok. 105 roku. Wynalazku tego dokonał T'saj Lun, dostojnik i nadzorca robót publicznych na dworze cesarza Hoti. Jako surowce zastosował on włókna drzewa morwowego, miazgę bambusową, konopie, szmaty i stare sieci rybackie. Wzorując się najprawdopodobniej na sposobie stosowanym w Tajlandii, składniki te połączono przez ubijanie z dodatkiem wody w kamiennym młynku. Tak otrzymaną papkę rozcieńczano, po czym czerpano sitem, prasowano, suszono na słońcu i w końcu wygładzano kamieniem. Będąc tanim i stosunkowo trwałym materiałem piśmiennym, papier stał się niemal natychmiast najważniejszym materiałem pisarskim, niezastąpionym w administrowaniu ogromnym chińskim imperium. Papier znalazł też, najpierw w Chinach, potem na świecie, inne zastosowania. Używano go do wyrobu tapet, banknotów środków wybuchowych czy kart do gry. Istotne stało się również zastosowanie papieru w malarstwie, rysunku i grafice. Papier pozostał chińskim monopolem do połowy VIII w. Do Europy dotarł przez Bliski Wschód dopiero w XII w. Do około połowy XIX w. jedynym materiałem dającym włókna, jaki znali papiernicy w Europie, były szmaty oraz odpady konopne i lniane. Wprowadzenie maszyn papierniczych w XIX



Wytwórnia papieru w Kent

Anglik Watt i Amerykanin Burgess opracowali metodę chemicznej przeróbki drewna na masę celulozową.



Ścier drzewny służy do dziś jako zasadniczy surowiec do wytwarzania papieru gazetowego



Wzór nadruku na tapetę z 1892 r.



Znak światłocieniowy przedstawiający portret królowej Anglii

wą sodową. W tej metodzie włókna gotowano z chemikaliów w wielkich zbiornikach pod ciśnieniem. Za pomocą mechanicznego przerobu drewna uzyskano tzw. ścier drzewny.



Fotografia z ok. 1900 r. przedstawiająca wóz East Lancashire Paper Company z rolą papieru. Napis głosi: " Zawiera 9,5 mili papieru"

Firma Westinghouse Electric Co. po raz pierwszy zastosowała wielosilnikowy napęd maszyn papierniczych.

Wynalezienie odbierania próżniowego (pick up), co umożliwia dalszy

wzrost prędkości maszyny papierniczej.

Opracowano nowoczesny papier do użytku biurowego.



W Gratkorn (Austria) uruchomiono maszynę papierniczą o największej wydajności wynoszącej prawie 500 000 ton rocznie!

Współczesna maszyna papiernicza

Do przygotowania kalendarium wykorzystano materiały źródłowe:

„Nauka Technika i Wynalazki”, Raymond L. Francis, wyd. AMBER

„Kronika Techniki” - Praca zbiorowa, wyd. WEP PWN

„Mała historia papieru, od papirusu po papier XX wieku”, Dieter Freyer

„The History of Papermaking” Dr. Peter F. Tschudin, Basel.



1720 r.	
1774 r.	Karl Wilhelm Scheele, niemiecki chemik, odkrywa bielące właściwości chloru.
1783 r.	
I 1799 r.	Louis-Nicolas Robert, młody inspektor w młynie papierowym w Essonnes, opatentował maszynę do ciągłej produkcji papieru, pozwalającą na szybszą i tańszą produkcję.
1803 r.	
1805 r.	Joseph Bramah wynalazł maszynę papierniczą o okrągłym siciu.
1825 r.	
1826 r.	Leopold Franke, fabrykant papieru z Weddersleben, wprowadza do maszyny papierniczej wirujący pionowy cylinder.
1840 r.	Francuski chemik Anselme Pyen otrzymał po raz pierwszy z surowca drzewnego celulozę. Masa celulozowa szybko zdobyła duże znaczenie w przemyśle.
1843-4 r.	
1848 r.	W Anglii pracuje 300 maszyn papierniczych, w Niemczech 145, we Francji 250. Papier i tektura znajdują coraz większe zastosowanie w przemyśle. Powstają pierwsze maszyny do produkcji kartonu wielowarstwowego. Anglik Edward C. Haley uzyskuje patent na papier falisty (stosowany głównie do kapeluszy). Pierwszy patent na papier falisty używany do pakowania został przyznany w 1871 r.
1854 r.	
1857 r.	Amerikanin Joseph Coyetty wynalazł papier toaletowy. Wprowadzony do użycia we Francji na początku XX w. był początkowo traktowany jako towar luksusowy!
1873 r.	K.Th. Bischof w Schlöglmühl (Austria) wynalazł przewijarkę z przekrawaniem do przewijania i cięcia bel papieru.
1900 r.	Na świecie działa około 5200 fabryk papieru i tektury, w tym około 1300 w Niemczech i 512 we Francji.
1919 r.	Amerykański inżynier Massey wynalazł metodę powlekania papieru drukarskiego na maszynie papierniczej.
1935 r.	
1936 r.	
1939 r.	Do produkcji celulozy użyto słomy.
1948 r.	W USA zaczęto wytwarzać do celów pakunkowych papier z warstwą tworzywa sztucznego.
1960 r.	Powstają pierwsze systemy sterowania procesem dla przemysłu celulozowo-papierniczego.
1978 r.	Wyprodukowano pierwszy papier do kopiarek wybielany w 100% metodą bezchlorową.
1989 r.	
I 1990 r.	Firma Fujitsu opracowała pierwszy na świecie elektroniczny kolorowy papier fotograficzny. Nowy elektroniczny papier ma
2005 r.	



Reklamy młynów papierniczych w Kent z 1887 r.



Transport do doków olbrzymich cylindrów do produkcji papieru, które następnie wysłano do USA

w. sprawiło, że ilość wytwarzanego papieru znacznie wzrosła. Wywołało to braki surowców, gdyż wzrastającemu zapotrzebowaniu nie mogła sprostać za mała podaż szmat. Problem został rozwiązany dopiero z chwilą zastosowania jako surowca celulozy pozyskanej z drewna.

Niezależnie od rozwoju elektronicznych technik przetwarzania i zapisu danych, papier wciąż jest istotnym elementem w otaczającej nas sieci masowej komunikacji.

Wykorzystywany jest codziennie jako nośnik informacji w formie gazet, książek, plakatów czy banknotów. Kształtowany przez artystów pośredniczy też w postaci rysunków, obrazów i tekstów w przekazywaniu emocji, wrażeń czy wyobrażeń innych ludzi.

Z przymrużeniem oka

Papiernik



Tek(a)tura



Papierkowa robota



zdolność zapisywania żywego, jaskrawego i kolorowego obrazu, który nie traci tych cech nawet wtedy, gdy jego powierzchnia jest zginana lub naciskana palcem. Obraz nie znika także, mimo że nie wspomaga go elektryczność. Elektroniczny papier jest cienki i elastyczny. Stąd nowi rodzaj elektronicznego medium mogącego służyć do prezentowania ogłoszeń i reklam w tych miejscach, gdzie dotąd stosowany był zwykły papier. Bardzo niewielka ilość energii elektrycznej potrzebna jest jedynie do zapisania nowego obrazu na papierze.