

6 wynalazków, które zmieniły oblicze średniowiecza

17 lutego 2015

Wbrew obiegowej opinii, ludzie średniowiecza odznaczyli się sporą pomysłowością. Wynalazki antyczne lub dalekowschodnie udoskonalali i przerabiali na własną modłę. Nie stronili także od wprowadzania nowych rozwiązań.

Poniższe zestawienie prezentuje kilka średniowiecznych wynalazków, które w znaczący sposób wpłynęły na obraz epoki. Wiele z nich ma swój początek w antyku lub na Dalekim Wschodzie, jednak dopiero europejskie średniowiecze przyczyniło się do ich popularyzacji i udoskonalenia.

OKULARY

Powiększające działanie kryształów było znane już w świecie starożytnym. Pełnię ich właściwości wykorzystano jednak o wiele później, około X w. Wenecjanie znaleźli sposób wytwarzania szkieł, które położone na tekście znacząco powiększały litery. Z podobnych rozwiązań korzystali też Arabowie i Chińczycy. Lapides ad legendum (łac. „kamienie do czytania”) były wykorzystywane szczególnie przez mnichów i uczonych. Do dalszego udoskonalania wynalazku przyczynił się niezwykle twórczy franciszkanin Roger Bacon. Jego dzieło Opus Majus (1268 r.) było w dużej mierze poświęcone optyce i działaniu powiększającemu szkła i kryształów. Szybko odkryto, że znacznie lepsze efekty uzyskać można mocując szkiełka przed oczami, zamiast przykładać je do tekstu. W 1305 roku mnich Giordano da Rivali zapisał, że „nie minęło 20 lat od odkrycia sztuki robienia okularów, jednego z najprzydatniejszych rzemiosł na świecie”. W XIV w. okulary zdobyły już dużą popularność, znacząco podnosząc komfort pracy uczonych.

ZEGAR MECHANICZNY

Czas człowieka średniowiecza był wyznaczany przede wszystkim przez rytm natury i kalendarz liturgiczny. Istniała jednak potrzeba dokładniejszego pomiaru wpływających chwil. Do znanego od najdawniejszych czasów zegara słonecznego rychło dołączył zegar wodny, a następnie klepsydra. Żaden z tych wynalazków nie wywołał jednak takiego zachwyty jak zegar mechaniczny. W 1335 r. Jacopo Dondi zamocował na wieży bazyliki św. Eustorgio pierwsze tego typu urządzenie. Początkowo zegary wydawały jedynie dźwięk zwiastujący pełną godzinę, nie posiadały zaś tarczy i wskazówek. Te z kolei pojawiły się już w 1364 r., na udoskonalonym zegarze zdobiącym zamek w Pawii. Pod koniec XIV w. zaczęły powstawać mniejsze, domowe wersje urządzeń do pomiaru czasu. Zegar mechaniczny na stałe zmienił krajobraz średniowiecznego miasta, oraz rytm życia jego mieszkańców.

KOMPAS

Historia tego wynalazku zaczyna się ok. I w. n.e. w Chinach. Kawałki magnetytu, kładzione na kamiennej płycie, poprzez drgania miały wskazywać podziemne prądy. Na bazie tej wiedzy wykształciła się dalekowschodnia geomancja – wykorzystując pole magnetyczne szukano miejsc szczególnie naznaczonych przez siły nadprzyrodzone. Na przełomie XI i XII w. Chińczycy korzystali z tego zjawiska również podczas nawigacji. Do Europy kompas dotarł za pośrednictwem Arabów, przede wszystkim w czasie wypraw krzyżowych. Wspomina o nim Alexander Neckam w dziele *De naturis rerum*, pisanym na początku XIII w. Ze szczególnym upodobaniem korzystali z jego dobrodziejstw weneccy kupcy, którzy dzięki znacznej poprawie nawigacji mogli podwoić ilość rejsów na Bliski Wschód. Nic dziwnego zatem, że to oni udoskonalili formę wynalazku. Igłę z magnetytu, dotychczas pływającą w wiadrze z wodą, zamknięto w drewnianym pudełku, dając początek busoli. Znacznie poprawiła się jakość rejsów po znanych wodach, a krok w nieodkryte tereny stanowił już tylko kwestię czasu.

MŁYN PŁYWOWY

Młyny wykorzystujące energię wodną były znane już z starożytności. Większy wpływ na gospodarkę wywarły jednak dopiero w następnej epoce. Specyfika tego wynalazku polegała nie tylko na wykorzystaniu koła wodnego, lecz także energii pływów. Często budowano przy nim tamy, wskutek czego przypływ znacznie podnosił poziom wody, automatycznie wprowadzając koło w ruch. Podczas wykopalisk w północnej Irlandii odkryto młyn pływowy pochodzący z 787 r. Najprawdopodobniej jednak wykorzystywano je tam nawet 100 lat wcześniej. O dużym rozpowszechnieniu młynów świadczą wzmianki w Domsday Book, czyli spisie sporządzonym dla Wilhelma Zdobywcy po zdobyciu Anglii. Wynalazek ten znalazł szerokie zastosowanie przy mieleniu ziarna, był również niezastąpiony w obróbce tkanin. Jeszcze w średniowieczu powstał przeznaczony tylko do tego folusz (również wykorzystujący energię wodną), który przeniósł sukiennictwo na nieosiągalny wcześniej poziom.

WIELKI PIEC

Sprawne wykorzystanie energii wodnej dało również bodziec do rozwoju metalurgii. Napędzany w ten sposób wielki piec był w stanie osiągnąć niewyobrażalną dotąd temperaturę i mógł pracować przez całe tygodnie. Ułatwiało to pracę kowalom, którzy podejmowali się coraz trudniejszych zadań. Znacznie spadły ceny żelaza, podniosła się za to jego jakość. Najstarsze znane obiekty hutnicze tego typu były używane w Szwecji przez cały XIII w. Wedle niektórych źródeł wielkie piece znano już jednak wcześniej, od początku XII w., na terenie dzisiejszych Niemiec czy Belgii. Nie ulega wątpliwości, że wcześniej konstrukcję tę opanowali Chińczycy, chociaż nie jest znany ich wpływ na europejskie piece. Na Starym Kontynencie do ich rozpowszechnienia przyczynili się cystersi, których zaczęto postrzegać jako doświadczonych metalurgów. Wykorzystanie wielkiego pieca ułatwiło dostęp do lepszego jakościowo żelaza, co znalazło odbicie w produkcji przedmiotów codziennego użytku (np. narzędzi). Znacznego skoku dokonało również uzbrojenie ochronne, możliwa stała się bowiem

produkcja pełnej zbroi płytowej.

KOŁOWROTEK

Wynalazek ten pojawił się w Europie około XIII w, nieco wcześniej zaś w Indiach. Najwcześniejszy dokument poświadczający wykorzystywaniu kołowrotka na Starym Kontynencie to... zakaz jego używania, wydany przez cech sukienników w 1280 r. Przyczyną miało być pogorszenie jakości uzyskanej w ten sposób przędzy. Częściowa mechanizacja pracy przyniosła jednak znaczne przyspieszenie produkcji, w związku z czym kołowrotek szybko zyskał popularność. Coraz częściej zastępował kądziel i wrzeciono, których używano (choć w prymitywniejszej formie) już w czasie rewolucji neolitycznej. Początkowo stosowano tylko napęd ręczny (korbowy), nożny został dodany pod koniec XV w. Następna tak duża zmiana w tkactwie nadeszła dopiero wraz z rewolucją przemysłową i wynalezieniem krosna mechanicznego.

Autorstwo: Antoni Olbrychski

Źródło: Histmag.org

Licencja: [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

BIBLIOGRAFIA

1. Gies Frances & Joseph, Cathedral, forge and waterwheel. Technology and invention in the Middle Ages, Harper Coliings Publisher, New York 1994.
2. Lyn White Jr., Medieval Religion and Technology. Collected essays, University of California Press, London 1978.
3. Medieval Science, Technology, and Medicine: an Encyclopedia, ed. Glick Thomas, Livesey Steven, Wallis Faith, Psychology Press, London 2005.