



Rewolucja przemysłowa w Anglii w XVIII i XIX wieku

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Symulacja interaktywna](#)
- [Film + Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Bibliografia:

- Źródło: *Locomotive Act*. Cytat za: *Wiek XIX w źródłach. Wybór tekstów źródłowych z propozycjami metodycznymi dla nauczycieli historii, studentów i uczniów*, oprac. Melania Sobańska-Bondaruk, Stanisław Bogusław Lenard, Warszawa 1998, str. 479.
- Źródło: *Marks o rozwoju maszyny i przejściu do produkcji fabrycznej*. Cytat za: *Historia powszechna. Czasy nowożytne 1640-1870. Wybór tekstów źródłowych*, Cz. II pod red. B. Krauzego, Warszawa 1951, str. 45-48.
- Źródło: *Smith o wydajności manufaktury*. Cytat za: *Historia powszechna. Czasy nowożytne 1640-1870. Wybór tekstów źródłowych*, Cz. II pod red. B. Krauzego, Warszawa 1951, str. 44-45.
- Źródło: *Maszyna parowa*. Cytat za: *Historia powszechna. Czasy nowożytne 1640-1870. Wybór tekstów źródłowych*, Cz. II pod red. B. Krauzego, Warszawa 1951, str. 51-52.
- Źródło: *Alexis de Tocqueville o przemysłowych miastach Anglii w 1835 roku*. Cytat za: *Wiek XIX w źródłach. Wybór tekstów źródłowych z propozycjami metodycznymi dla nauczycieli*

historii, studentów i uczniów, oprac. Melania Sobańska-Bondaruk, Stanisław Bogusław Lenard, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 1998, str. 140-141.

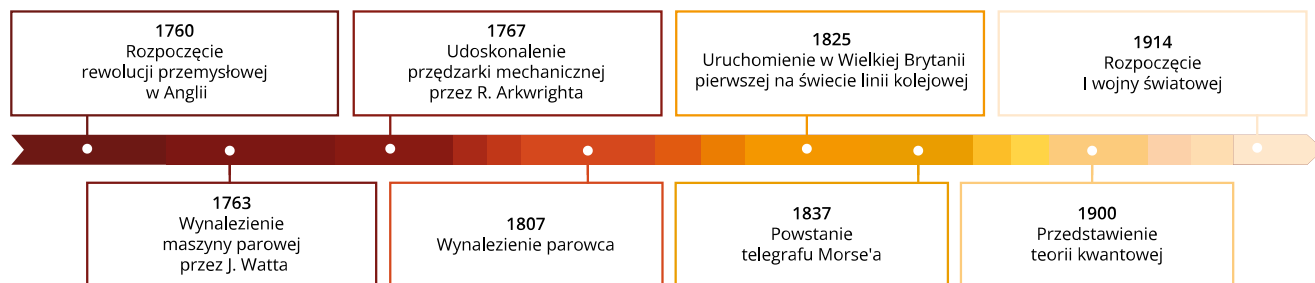
- Źródło: *Wynalezienie krosna*. Cytat za: *Teksty źródłowe do nauki historii w szkole*, nr 23, *Przezwrot przemysłowy i walka o przemiany demokratyczne w Anglii w latach 1770 – 1848*, opr. Henryk Katz, Warszawa 1961.

Rewolucja przemysłowa w Anglii w XVIII i XIX wieku

Most żelazny w Coalbrookdale w Anglii, fotografia współczesna.

Źródło: Michael D Beckwith, Wikimedia Commons, licencja: CC BY 2.0.

„Nowy wynalazek jedynie otwiera drzwi, ale nie zmusza nikogo do wejścia” – napisał jeden z historyków techniki. Maksymę tę doskonale ilustruje przykład starożytnych zabawek, działających na parę, których mechanizmu nigdy nie wykorzystano w poważniejszych konstrukcjach. Całkiem inaczej potoczyły się dzieje XVIII-wiecznych angielskich wynalazków technicznych. Konstruowane przez rzemieślników stanowiły bowiem odpowiedź na praktyczne potrzeby.



Źródło: Contentplus.sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

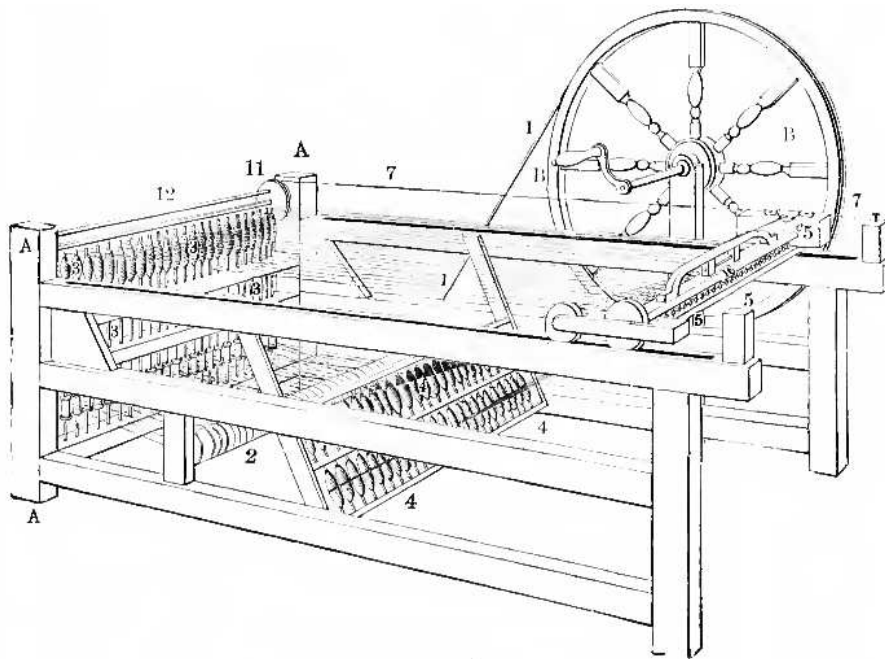
Twoje cele

- Wyjaśnisz, które wynalazki najbardziej przyczyniły się do rozwoju przemysłowego.
- Wymienisz przyczyny rewolucji przemysłowej.

- Opiszysz działanie maszyny parowej.

Włókiennictwo

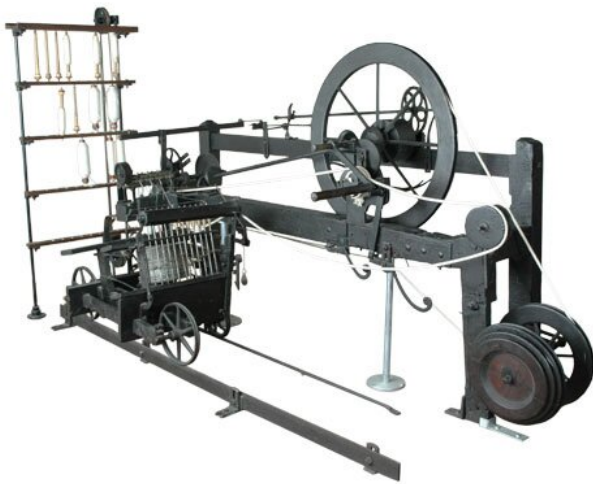
W 1732 roku wynalezione zostało tzw. latające czółenko, które dwukrotnie zwiększyło wydajność pracy tkacza, tak że dziennie zużywał on tyle przędzy, ile wytwarzano na kołowrotku przez dwa dni. Do zniwelowania różnicy między wydajnością tkacza i [przędzarki](#) przyczyniła się skonstruowana w 1765 r. przędzaka Joasia (ang. *spinning Jenny*). To napędzane za pomocą ręcznej korby urządzenie poruszało jednocześnie kilka wrzecion. Krok w stronę mechanizacji włókiennictwa uczynił w 1771 r. Richard Arkwright, który korbę zastąpił kołem wodnym, co pozwoliło zwiększyć liczbę wrzecion do kilkudziesięciu. Wciąż udoskonalając swoją maszynę, u schyłku stulecia, jako jeden z pierwszych, zastosował on napęd parowy.



Ulepszona przędzarka Jenny, która była używana w zakładach włókienniczych.

Źródło: Clem Rutter, Wikimedia Commons, domena publiczna.

Wełna okazała się zbyt delikatna dla mechanicznej przędzarki, a poszukujący trwalszego surowca przemysłowcy zwrócili uwagę na bawełnę. Ponieważ z Indii sprowadzano jej zbyt mało, Brytyjczycy rozwinęli import ze Stanów Zjednoczonych. Amerykańskim plantatorom zbieranie bawełny ułatwiła [odziarniarka](#), skonstruowana w końcu XVIII w. przez Elię Whitneya. Bez przesady można stwierdzić, że zastosowanie tego wynalazku w praktyce zadecydowało o losach całego kontynentu.



Maszyna włókiennicza Samuela Cromptona.
Źródło: Wikimedia Commons, licencja: CC BY-SA 3.0.

Innowacje Arkwrighta wpłynęły na zmianę organizacji pracy. Dotychczas włókiennictwo angielskie funkcjonowało zgodnie z **systemem nakładczym**, a jego siłę roboczą stanowili **wiejszy chałupnicy**. Tradycyjny warsztat tkacki i przędzarka z powodzeniem mieściły się w domu, ale nie było to już możliwe w przypadku urządzeń o napędzie mechanicznym, których obsługa wymagała odrębnego budynku i pracujących w określonych godzinach robotników. Wkrótce brytyjski przemysł tekstylny został więc zdominowany przez fabryki, które nierzadko zatrudniały nawet kilka tysięcy

osób. Przeszkodę dla radykalnego przyspieszenia produkcji włókienniczej stanowili nadal tkacze chałupnicy. Wprawdzie było ich coraz więcej, ale w dalszym ciągu pracowali oni w systemie nakładczym i faktycznie dyktowali warunki wytwórcom przędzy. Sytuacja ta znalazła jednak kres w związku ze skonstruowaniem przez Edmunda Cartwrighta mechanicznego krosna, później napędzanego przez maszynę parową. Tak opisywał on swój wynalazek:

“ **Wynalezienie krosna**

Będąc w lecie 1784 r. w Matlock znalazłem się w towarzystwie kilku panów z Manchesteru, gdy rozmowa obróciła się wokół maszyny przędzalniczej Arkwrighta. Jeden z rozmówców zauważył, że gdy tylko patent Arkwrighta wygaśnie, powstanie tyle fabryk i tyle będzie przędzy bawełnianej, że nigdy nie znajdzie się dosyć rąk do jej utkania. Na tę uwagę odpowiedziałem, że Arkwright będzie musiał użyć całego swego sprytu dla wynalezienia maszyny tkackiej. Rozmowa skierowała się na ten temat.. (...)

Nieco później pewna szczególna okoliczność przypomniała mi tę rozmowę. Uderzyło mnie, że w zwykłym tkactwie — według wyobrażenia jakie miałem o tym — mogą być tylko trzy ruchy następujące po sobie i nie powinno być wiele trudności w ich odtworzeniu. Przejęty tą ideą zatrudniłem od razu stolarza i kowala, by ją urzeczywistnić. Gdy tylko maszynę zbudowano, nająłem tkacza

do snucia osnowy, która była z surowca, z jakiego zwykle robi się płótno żaglowe. Ku mej wielkiej radości rezultatem był kawał sukna.

(...) Osnowę snuto prostopadle, płócha spadała z siłą przynajmniej pół cetnara, a sprężyny poruszające czółenka były dostatecznie silne, by wyrzucić rakiety. Mówiąc zwięźle, trzeba było siły dwóch potężnych mężczyzn, by pracować na tej maszynie w tempie zwolnionym i tylko na krótki czas. Wyobrażając sobie naiwnie, że dokonałem już wszystkiego, co było konieczne, zabezpieczyłem to, co uważałem za własność o dużej wartości, przez uzyskanie patentu z 4 kwietnia 1785 r. Gdy to uczyniłem, raczyłem zobaczyć, jak inni tkają; i wyobrazić sobie moje zdumienie, gdy porównałem ich łatwe sposoby pracy z moim. Skorzystałem jednak z tego, co widziałem, i skonstruowałem krosno oparte na ogólnych zasadach prawie takich, jakie istnieją obecnie. Wynalazek swój zakończyłem dopiero w r. 1787, a dnia 1 sierpnia tego roku uzyskałem swój ostatni patent tkacki.

Źródło: Wynalezienie krosna. Cytat za: Teksty źródłowe do nauki historii w szkole, nr 23, Przewrót przemysłowy i walka o przemiany demokratyczne w Anglii w latach 1770 – 1848, opr. Henryk Katz, Warszawa 1961.

Warto wiedzieć

Ludzie przeciw maszynom

Upowszechnienie się mechanicznego krosna nastąpiło po okresie wojen napoleońskich i spowodowało gwałtowną **pauperyzację** tkaczy. Ich wręcz przysłowiową nędzę opisywali **filantropi** i **socjaliści**. Niemiecki poeta Heinrich Heine jeden ze swych utworów poświęcił buntowi tkaczy na Dolnym Śląsku w 1844 r., stłumionemu siłą przez pruskie wojsko. W swym sprzeciwie wobec gwałtownych zmian spowodowanych przez wykorzystywane w przemyśle wynalazki angielscy robotnicy posuwali się do niszczenia maszyn. W drugiej dekadzie XIX w. zjawisko to przybrało wręcz formę zorganizowanego ruchu tzw. luddystów (od nazwiska ich przywódcy, Neddy Ludda). Dopiero zastosowanie drastycznych kar, włącznie z karą śmierci i zsyłaniem do Australii, oraz zmniejszenie się liczby tkaczy położyły kres walce ludzi przeciw maszynom.

Hutnictwo

W technologii wytopu surowki **żelaza** przełomem było zastosowanie pieca koksowego przez Abrahama Darby'ego I w 1709 r. Wynalazek, który uniezależnił metalurgię od węgla drzewnego (coraz droższego w miarę znikania lasów), przez ponad pół wieku pozostawał

tajemnicą rodzinną. Proces produkcji hutniczej znacznie przyspieszyło opracowanie w 1784 r. techniki **pudlingowania** surówki i walcowania. Ale prawdziwy przewrót nastąpił w 1856 r., gdy Henry Bessemer zbudował piec konwertorowy, w którym sprężone powietrze wykorzystywano do utlenienia niepożądanych składników obecnych w surówce. Dzięki temu miejsce używanego dotąd żeliwa kutego stopu żelaza – zajęła elastyczna stal, znacznie też zwiększyła się wydajność hut.



Most żeliwny w Coalbrookdale w Anglii, obraz pędzla Williama, 1780 rok. W 1779 r. Abraham Darby III zakończył budowę pierwszego w dziejach mostu żeliwnego. Do dziś spina on brzegi rzeki Severn w miejscowości Coalbrookdale na południu Anglii, gdzie dziadek i ojciec konstruktora przeprawy stworzyli największą w kraju hutę żelaza. Wyjaśnij, jaką przewagę nad dawniej budowanymi mostami drewnianymi miał most żeliwny.

Źródło: domena publiczna.

Warto wiedzieć

Daniel Defoe o Anglikach

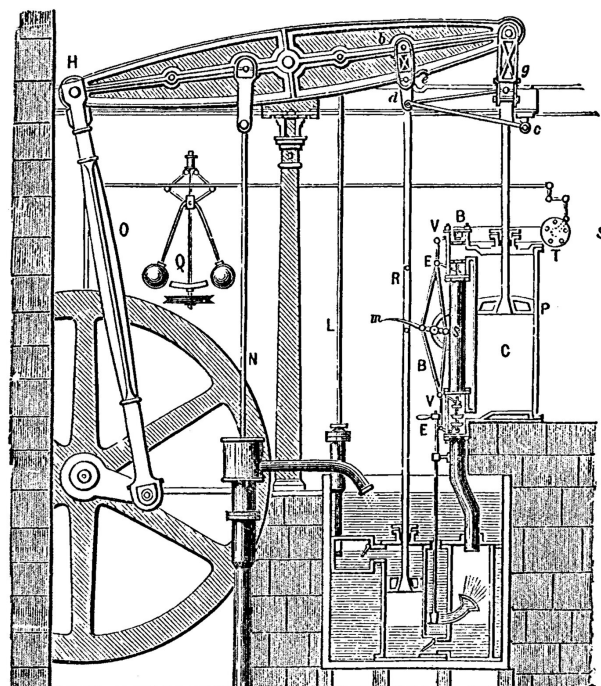
„Na podstawie tych właśnie dwóch klas ludzi, wytwórców i sklepikarzy – sformułowałem hipotezę, którą oto przedstawiam do powszechnej wiadomości: to dzięki zyskowi, który osiągają albo swoją pracą, albo handlem, a także dzięki ich niewyobrażalnej wręcz liczbie, lokalne spożycie naszych produktów oraz sprowadzanych tutaj produktów innych narodów jest tak ogromne, iż przemysł nasz i handel tak się niebywale rozrósł [...]. To ci właśnie ludzie są konsumentami waszych produktów, to dla nich wasze sklepy otwarte są w sobotę do późnego wieczora, bo przeważnie późno otrzymują swoje tygodniowe wynagrodzenie. [...] A są ich nie setki, tysiące, a nawet nie setki tysięcy, lecz miliony”.*
Daniel Defoe, angielski kupiec, lecz przede wszystkim pisarz i publicysta (autor *Przypadków Robinsona Crusoe*), pisał te słowa w 1728 r., a więc na ponad pół wieku przed

gwałtownym przyspieszeniem industrializacji. Słuszność jego obserwacji potwierdzają statystyki XIX-wieczne. W latach 1816–1840 produkcja włókiennicza w Anglii wzrosła o 532%, a tylko mniej niż połowę wyrobów eksportowano. Owoce rewolucji przemysłowej – tanie, powszechnie dostępne wyroby – konsumowali przede wszystkim sami Brytyjczycy, co znacznie podniosło standard życia na Wyspach.

*przeł. H. Jankowska

Energetyka

Wynalazek Darbych spowodował, że największym konsumentem węgla kamiennego stał się przemysł, dotychczas bowiem dwie trzecie wydobycia zużywano do ogrzewania mieszkań. Wzrost zapotrzebowania na surowiec zmuszał do wydobywania go z coraz głębszych pokładów, tym samym narastał podstawowy problem górnictwa – walka z zalewającą podziemne chodniki wodą. Dotychczas wypompowywano ją za pomocą mechanizmu napędzanego przez kołowroty, jako siłę roboczą wykorzystując konie lub woły. Już na początku XVIII w. zaczęto jednak eksperymentować z silnikami parowymi, a pierwszą odpowiednio wydajną maszynę skonstruował Thomas Newcomen. Jej wadą było duże zużycie węgla, co w kopalniach nie stanowiło problemu, ale utrudniało zastosowanie urządzenia gdzie indziej. W 1769 r. silnik udoskonalił Szkot James Watt, a dzięki późniejszym innowacjom zaczęto go wykorzystywać jako źródło napędu maszyn obrotowych. Odtąd maszyny parowe zaczęto stosować we wszystkich gałęziach przemysłu, a od lat 30. XIX wieku także w kolejnictwie. W konsekwencji wokół złóż węgla kamiennego zaczęły powstawać wielkie miasta skupiające górników, hutników i robotników wielu innych specjalności. Węgiel kamienny stał się podstawowym źródłem energii i pierwszorzędnym czynnikiem miastotwórczym.



Szkic maszyny parowej Jamesa Watta, który uchodzi za jej wynalazcę, choć w rzeczywistości udoskonalił atmosferyczny silnik parowy Thomasa Newcomena. Początkowo do ogrzewania pary służyło drewno, potem zaczęto używać węgla, co przyczyniło się do rozwoju przemysłu górniczego. Dowiedz się, jak działa maszyna parowa.

Źródło: Contentplus.sp. z o.o., domena publiczna.

“ Alexis de Tocqueville o przemysłowych miastach Anglii w 1835 roku

Manchester

Trzydzieści czy czterdzieści manufaktur wznosi się na szczycie wzgórz., które opisałem. Ich sześć pięter góruje nad krajobrazem, a ich skupisko pozwala stwierdzić z daleka centralizację przemysłu. Wokół nich porozrzucane w bezładzie ubogie siedziby plebsu. Między nimi rozpościerają się tereny zanieczyszczone, które od dawna nie przypominają beztroskich parków, podobnie zresztą jak obrzeża miasta. (...)

Usłyszycie hałas pieców, ciężkie sapanie miechów. Dym powleka domy, uniemożliwiając słońcu rozjaśnienie domostw. W tym wiecznym mroku łatwo dostrzec bogactwo niektórych i mizериę większości, zaradność kilku fabrykantów, dla których pracują tysiące, i słabość poszczególnych osób, która okazuje się jeszcze większa, niż gdyby zostawić ich samych na środku pustyni. Tu przyczyny, tam skutki.

Gęsta mgła spowija miasto, słońce podobne do jasnoszarego dysku już nie próbuje nawet pokonać dymu; to pod tą powłoką pracuje 300000 ludzi.

(...)

Rozwój dróg żelaznych w Europie

Jaki wpływ drogi żelazne wywrą w przyszłości na wojskowość, o ile mogą być przydatne do działań wojennych, okazało się to na drodze Nordbahn [Północna Kolej] zwanej.

W maju 1842 r. odbył się na drodze tej transport wojska przeznaczonego na garnizon z Brunn [Brna na Morawach] do Wiednia. Dniem pierwszej przybyli kwatermistrze i bagaże w 26 wozach. Następnego dnia szereg wozów składał się z 31 wagonów

ciągnionych przez jeden parowóz Ajax. Batalion grenadierów wojska, liczący 824 ludzi, mieścił się w 24 wozach otwartych, które tak były urządzone, że na przemian połowa ludzi siedzieć mogła. W każdym wozie było 34 ludzi, batalion ten wyruszył z Brunn o szóstej godzinie z rana, zatrzymał się pół godziny w Florisdorf i przybył o godzinie pierwszej do Wiednia. Zwyczajny pochód byłby trwał tydzień cały. Na stacji w Wiedniu uszykowali się batalion na wozach do frontu i przejrany był przez cesarza. Potem w przeciągu 3 do 4 minut żołnierze wysiedli z wozów i w paradzie przedefilowali.

Źródło: Alexis de Tocqueville o przemysłowych miastach Anglii w 1835 roku. Cytat za: Wiek XIX w źródłach. Wybór tekstów źródłowych z propozycjami metodycznymi dla nauczycieli historii, studentów i uczniów, oprac. Melania Sobańska-Bondaruk, Stanisław Bogusław Lenard, Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 1998, str. 140-141.

Wskaż na mapie kilka ośrodków przemysłowych, które swojego znaczenia nie utraciły do dziś. Dlaczego bliskość kanałów była tak istotna dla okręgów przemysłowych?

Źródło: Contentplus.pl, licencja: CC BY-SA 3.0.

Maszyna parowa

“ **Maszyna parowa**

Maszyna poruszająca działa jako siła napędowa całego mechanizmu. Albo wytwarza swą własną siłę poruszającą, jak maszyna parowa, kaloryczna, elektromagnetyczna itd., albo otrzymuje napęd od gotowej, poza nią istniejącej siły przyrody, jak koło wodne od wodospadu, skrzydła wiatraka od wiatru itd. Mechanizm transmisyjny, złożony z kół rozprawowych, wałów transmisyjnych, kół zębatach, mimośrodków, sworzni, lin, pasów, sprzęgieł i przekładni różnych rodzajów reguluje ruch, przemieniając tam, gdzie to jest potrzebne, jako formę, np. z pionowej w obrotową, rozdziela go i przenosi na maszyny narzędziowe. Obie te części mechanizmu istnieją tylko po to, aby nadać maszynie narzędziowej ruch, dzięki któremu chwyta ona przedmiot pracy i celowo go zmienia. Maszyna narzędziowa jest tą właśnie częścią maszyny, która była punktem wyjścia za każdym razem, gdy produkcja rzemieślnicza lub rękodzielnicza przekształciła się w produkcję maszynową. [...]

Dopiero wynaleziona przez Watta druga tak zwana maszyna parowa o działaniu podwójnym była pierwszym motorem, który sam sobie wytwarza siłę napędową spożywając wodę i węgiel, i którego potencjał pozostaje pod zupełną kontrolą człowieka; poruszająca się i będąca zarazem środkiem lokomocji, miejska, a nie wiejska jak koło wodne, umożliwia koncentrację produkcji w miastach, zamiast – jak koło wodne – rozpraszać ją po wsiach; uniwersalna, jeśli idzie o jej techniczne zastosowanie; łatwa do umiejscowienia bez względu na jakiegokolwiek warunki lokalne. Wielki geniusz Watta przejawiał się w objaśnieniu patentu otrzymanego przezeń w kwietniu r. 1784, gdzie określa on swą maszynę parową nie jako wynalazek służący do jakiegoś szczególnego celu, lecz jako uniwersalny czynnik wielkiego przemysłu. Wspomina on tam o rodzajach jej zastosowania, przy czym niektóre z nich, jak np. młot parowy, miały być wprowadzone dopiero z górą pół wieku później. Jednakże powątpiewał on o możliwości zastosowania maszyny parowej do żeglugi. Spadkobiercy jego, Boulton i Watt, na londyńskiej wystawie przemysłowej w r. 1851, wystawili największą maszynę parową dla wielkich ocean steamers (parowców oceanicznych).

Źródło: *Maszyna parowa*. Cytat za: Za: *Historia powszechna. Czasy nowożytne 1640-1870. Wybór tekstów źródłowych*, Cz. II pod red. B. Krauzego, Warszawa 1951, str. 51-52.



Rewolucja przemysłowa w Anglii

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R9nvEED3b0hUn>

Nagranie filmowe dotyczące rewolucji przemysłowej w Anglii.

Słownik

filantrop

(stgr. *φιλάνθρωπος* *philánthrōpos* – kochający ludzkość) społecznik, fundator, człowiek pomagający innym, np. udzielający pomocy materialnej, działający w imię idei solidaryzmu społecznego

odziarniarka

maszyna do odziarniania bawełny i lnu

pauperyzacja

(łac. *pauper* – biedny) zubożenie ludności

przędzarka

maszyna służąca do wytwarzania przędzy

pudlingowanie

(ang. *puddling*) oczyszczanie surówki z domieszek węgla, krzemu i manganu

socjalista

(łac. *socialis* – społeczny) zwolennik ideologii socjalistycznej głoszącej zniesienie prywatnej własności środków produkcji i postulującej zbudowanie ustroju społecznego, który doprowadzi do usunięcia podziałów klasowych; członek partii socjalistycznej

system nakładczy

chałupnictwo, produkcja gotowych wyrobów lub półfabrykatów we własnym pomieszczeniu i własnymi narzędziami wytwórcy (chałupnika), dla nakładcy, który jest organizatorem, dostawcą surowców i pośrednikiem między producentem a rynkiem zbytu;

(definicja na podstawie słownika PWN)

wiejscy chałupnicy

podstawowa warstwa ludności wiejskiej w Polsce XIII–XIX w., użytkownicy gospodarstw uważanych w danym okresie, regionie i typie dóbr za pełnorolne.

(definicja na podstawie Encyklopedii PWN)

żeliwo

stop odlewniczy żelaza z węglem oraz innymi pierwiastkami (m.in. krzemem, manganem, fosforem, siarką)

Słowa kluczowe

maszyna parowa, James Watt, rewolucja przemysłowa, żeliwo, Europa i świat po kongresie wiedeńskim, kongres wiedeński

Bibliografia

T. Kemp, *Industrializacja w XIX-wiecznej Europie*, przeł. L. Garczyński, Wrocław 1998.

P. Mantoux, *Rewolucja przemysłowa w XVIII wieku. Zarys dziejów powstania wielkiego nowoczesnego przemysłu w Anglii*, przeł. W. Fajans, Warszawa 1957.

B. Orłowski, *Technika*, Wrocław 1999.

Wielka historia świata. Tomy 1-12 (praca pod patronatem Polskiej Akademii Umiejętności); Świat Książki 2004-2006.

Seria *Historia powszechna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011-2019.

Symulacja interaktywna

Polecenie 1

Przeanalizuj poniższe symulacje interaktywne. Przedstawiają one rozwój sieci kolejowej w XIX w. oraz udział wybranych państw w produkcji przemysłowej. Poszczególne interaktywne elementy wykresu wymienione są nad nim. Możesz je włączać i wyłączać, zmieniając w ten sposób wygląd wykresu. Zapoznaj się z danymi, a następnie wykonaj polecenia.

Na podstawie: A. Chwalba, *Historia powszechna. Wiek XIX*, Warszawa 2011, s. 81.

Polecenie 2

Wskaż kraj, w którym nastąpił największy i najmniejszy przyrost linii kolejowej w XIX wieku. Jakie podobieństwa i różnice pod tym względem dostrzegasz między pierwszą połową a drugą połową stulecia?

Polecenie 3

Czy twoim zdaniem na podstawie tych danych można sformułować wniosek o stopniu pokrycia danego państwa siecią kolejową? Weź pod uwagę rozmiary danych państw. Kierując się tą przesłanką, odpowiedz, w którym kraju rozwój sieci kolejowej był nadal w dużym stopniu niewystarczający.

Polecenie 4

Wskaż to państwo, w którym nastąpił największy procentowo wzrost udziału w światowej produkcji przemysłowej w pierwszej połowie XIX w., oraz to, w którym nastąpił największy procentowo wzrost udziału w światowej produkcji przemysłowej w drugiej połowie XIX wieku.

Polecenie 5

Wskaż państwa, w których udział w światowej produkcji przemysłowej znacząco spadł. Wyjaśnij, czym mogło to być spowodowane.

Polecenie 6

Wskaż państwa, w których udział w światowej produkcji przemysłowej utrzymał się na względnie porównywalnym poziomie. Wyjaśnij, z czego to mogło wynikać.

Polecenie 7

Uzasadnij, do jakiego stopnia rewolucja przemysłowa przyczyniła się do powstania dysproporcji w rozwoju przemysłowym różnych regionów świata.

Film + Sprawdź się

Polecenie 1

Zapoznaj się z filmami i wykonaj kolejne polecenia.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1DWB3Pam0Fs7>

Nagranie filmowe dotyczące rewolucji przemysłowej w Anglii, część pierwsza.

Polecenie 2

Scharakteryzuj zmiany w rolnictwie angielskim zapoczątkowane w XVI wieku. Omów ich wpływ na XVIII-wieczną rewolucję przemysłową.

Twoja odpowiedź

Polecenie 3

Wymień, która z przyczyn rewolucji przemysłowej w Anglii wymieniona przez eksperta odegrała twoim zdaniem kluczową rolę. Uzasadnij swoją odpowiedź.

Tvoja odpowiedź



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RA72Kn0saEwo4>

Nagranie filmowe dotyczące rewolucji przemysłowej w Anglii, część druga.

Polecenie 4

Opisz sytuację w koloniach brytyjskich w XVIII w. i oceń jej wpływ na rewolucję przemysłową.

Tvoja odpowiedź

Polecenie 5

Wyjaśnij, dlaczego w XVIII w. węgiel stał się najpopularniejszym surowcem energetycznym.

Tvoja odpowiedź



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R6d3mRocUwAiD>

Nagranie filmowe dotyczące rewolucji przemysłowej w Anglii, część trzecia.

Polecenie 6

Wyjaśnij, dlaczego problemem XVIII-wiecznej Anglii był brak siły roboczej. Omów, w jaki sposób go rozwiązano.

Tvoja odpowiedź

Polecenie 7

Podaj genezę maszyny parowej.

Tvoja odpowiedź



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RObouDz4eYGtp>

Nagranie filmowe dotyczące rewolucji przemysłowej w Anglii, część czwarta.

Polecenie 8

Wskaż dokonania rewolucji przemysłowej, które wpływają na przemysł i gospodarkę do dziś.

Tvoja odpowiedź

Polecenie 9

Scharakteryzuj rewolucję w transporcie, która miała miejsce w XIX wieku.

Tvoja odpowiedź



Zapoznaj się z tekstami źródłowymi, a następnie wykonaj polecenie.

Źródło A:

“ *Smith o wydajności manufaktury* ”

Weźmy dla przykładu niepozorne rękodzieło, które jednak: swym podziałem pracy często zwracało na siebie uwagę, a mianowicie rzemiosło wyrobu szpilek. Robotnik nie zaprawiony do tej roboty (którą podział pracy uczynił odrębnym rzemiosłem) i nie obeznany z używanymi w niej maszynami (do których wynalezienia podniętę dał prawdopodobnie tenże podział pracy), potrafiłby może przy największej pilności zrobić jedną szpilkę na dzień, ale z pewnością nie zrobiłby dwudziestu. Sposób jednak obecnego prowadzenia tej roboty czyni ją nie tylko odrębnym rzemiosłem, ale dzieli ją jeszcze na szereg gałęzi, których większość stanowi również pewnego rodzaju odrębne fache. Jeden robotnik wyciąga drut, drugi go prostuje, trzeci tnie, czwarty zaostrza, piąty toczy koniec dla osadzenia główki; sporządzenie główki wymaga dwóch lub trzech oddzielnych czynności; osadzenie główki stanowi odrębną pracę, jak również bielenie szpilek; nawet wtykanie szpilek w papier stanowi oddzielne zatrudnienie; w ten sposób ważne rzemiosło wyrobu szpilek podzielone jest na blisko 18 różnych czynności, które w niektórych rękodzielniach wykonywane są przez różnych pracowników, gdy w innych jeden pracownik ma z nich dwie lub trzy do wykonania. Widziałem małą pracownię tego rodzaju, gdzie zajętych było tylko dziesięć osób; niektóre z nich miały dwa lub trzy różne zatrudnienia. Chociaż ludzie ci byli bardzo biedni i wskutek tego tylko skąpo zaopatrzeni w niezbędne maszyny, byli przecież w stanie przy pewnym wysiłku wyprodukować wspólnie około dwunastu funtów szpilek dziennie. Ponieważ na funt szpilek przypada z góra 4000 szpilek średniej wielkości, więc owe dziesięć osób było w stanie

wyprodukować wspólnie ponad 48000 szpilek na dzień. Ponieważ każda z nich robiła dziesiątą część owych 48000 szpilek, ; można więc uważać, że wyrabia 4800 szpilek dziennie. Gdyby natomiast każda z tych osób pracowała oddzielnie i samodzielnie i nie była uprzednio wyszkoloną w tej specjalnej pracy, to z pewnością żadna z nich nie zrobiłaby dwudziestu, a może nawet nie zrobiłaby i jednej szpilki na dzień; to znaczy, że nie zrobiłaby 240, a może nie zrobiłaby nawet 4800 części tego, co są w stanie wyprodukować teraz dzięki właściwemu podziałowi i połączeniu swych różnych czynności.

Źródło: *Smith o wydajności manufaktury*. Cytat za: *Historia powszechna. Czasy nowożytne 1640-1870. Wybór tekstów źródłowych*, Cz. II pod red. B. Krauzego, Warszawa 1951, str. 44-45.

Źródło B:

“ Marks o rozwoju maszyny i przejściu do produkcji fabrycznej

Wzrost rozmiarów maszyny roboczej oraz liczby jej narzędzi czynnych równocześnie wymaga mechanizmu poruszającego o większej masie; z kolei zaś mechanizm ten dla pokonania własnego oporu wymaga siły napędowej potężniejszej niż ludzka, nie mówiąc już o tym, iż człowiek jest bardzo niedoskonałym środkiem wytwarzania ruchu ciągłego i jednostajnego. Jeżeli człowiek działa już tylko jako prosta siła napędowa, jeżeli więc maszyna narzędziowa zajęła miejsce narzędzia, to siły przyrody mogą zastąpić go jako siłę napędową. Ze wszystkich wielkich sił napędowych, przekazanych nam przez okres rękodzielniczy, najgorszą była siła końska, po części dlatego, że koń ma własną głowę, po części zaś z tego powodu, że jest kosztowny i że możliwość posługiwania się nim w fabrykach jest bardzo ograniczona. Jednakowoż wielki przemysł w swym okresie dziecięcym nie mało używał koni, o czym świadczą nie tylko skargi ówczesnych pisarzy, upatrujących w tym szkodę dla rolnictwa, lecz również przekazany nam z owych

czasów zwyczaj obliczania siły mechanicznej na horse powers (siły końskie). Wiatr był zbyt niestały i zbyt nieobliczalny, a przy tym stosowanie siły wodnej w Anglii, kolebce wielkiego przemysłu, przeważało już w okresie rękodzielniczym. Już w XVII wieku próbowano wprowadzić w ruch dwa koła młyńskie i dwa kamienie młyńskie za pomocą jednego koła wodnego. Ale wtedy wynikło przeciwieństwo między rozrośniętym mechanizmem transmisyjnym, a zbyt małą w stosunku do niego siłą wodną; była to jedna z okoliczności, które doprowadziły do dokładniejszego poznania praw tarcia. Podobnie nierównomierne działanie siły napędowej w młynach, poruszanych za pomocą dźwigni, a więc za pomocą pociągnięć i uderzeń, doprowadziło do wynalezienia i do zastosowania koła rozpędowego, które później odegrało tak wybitną rolę w wielkim przemyśle. W ten sposób w okresie rękodzielniczym rozwinęły się pierwsze naukowe i techniczne elementy wielkiego przemysłu. Przędzarki o ruchu ciągłym (throstle) systemu Arkwrighta od początku już miały napęd wodny. Jednak stosowanie siły wodnej jako powszechnej siły napędowej było też związane z szeregiem trudności. Siła ta nie mogła być dowolnie powiększana, na niedobór jej nie było rady, nieraz brakło jej zupełnie, a przede wszystkim była natury czysto lokalnej. Dopiero druga maszyna parowa Watta, tak zwana maszyna o działaniu podwójnym, okazała się motorem, który sam sobie wytwarza siłę napędową spożywając wodę i węgiel i którego działanie poddaje się zupełnie kontroli człowieka. Maszyna ta ruchoma i sama będąca środkiem lokomocji, miejska, a nie wiejska jak koło wodne, pozwalała skupiać produkcję w miastach, zamiast rozpraszać ją po wsiach. Wreszcie maszyna parowa technicznie daje się wszędzie zastosować, a instalacja jej jest stosunkowo mało zależna od okoliczności lokalnych. Wielki geniusz Watta okazał się w objaśnieniu patentu otrzymanego przezeń w kwietniu 1784 r., gdzie określa on swą maszynę parową nie jako wynalazek służący do jakiegoś poszczególnego celu, lecz jako powszechną siłę napędową wielkiego przemysłu. Wspomina on tam o zastosowaniach, z których niektóre, jak np. młot parowy, miały się urzeczywistnić z górą pół wieku później.

Jednak powątpiewał on o możliwości zastosowania maszyny parowej do żeglugi. Spadkobiercy jego, „Boulton and Watt”, na wystawie przemysłowej londyńskiej w 1851 r. wystawili największą maszynę parową dla wielkich parowców morskich.

Dopiero odkąd narzędzia organizmu ludzkiego przekształciły się w narzędzia mechanicznego aparatu maszyny narzędziowej, dopiero od tej chwili również maszyna poruszająca przybiera postać samodzielna, zupełnie uniezależnioną od granic siły ludzkiej. Wraz z tym pojedyncza maszyna narzędziowa, którą rozpatrywaliśmy dotychczas, schodzi do roli prostego składnika produkcji maszynowej. Jedna maszyna poruszająca mogła odtąd wprawiać w ruch jednocześnie wiele maszyn roboczych. Ze wzrostem liczby maszyn roboczych jednocześnie poruszanych wzrasta również maszyna poruszająca, a mechanizm transmisyjny rozrasta się w aparat dalekonośny (...)

Źródło: Marks o rozwoju maszyny i przejściu do produkcji fabrycznej. Cytat za: Historia powszechna. Czasy nowożytne 1640-1870. Wybór tekstów źródłowych, Cz. II pod red. B. Krauzego, Warszawa 1951, str. 45-48.

Wyjaśnij, na czym polegała wyższość maszyny parowej, nad starszymi źródłami energii.

Ćwiczenie 2



Do postaci przyporządkuj odpowiadające im wynalazki

John Kay

mechaniczne czółenko

Samuel Crompton

maszyna parowa

James Watt

lokomotywa parowa

George Stephenson

przędzarka mule-jenny



Zapoznaj się z tekstem źródłowym, a następnie wykonaj polecenie.

“ *Locomotive Act* ”

1. „Lokomotywy drogowe” muszą być obsługiwane co najmniej przez trzy osoby, a w przypadku ciągnięcia przyczep, czwarta osoba musi dawać baczenie nad ich ruchem.
2. Co najmniej na 60 jardów [ok. 60 m] przed pojazdem ma iść człowiek z czerwoną chorągiewką i ostrzegać innych użytkowników drogi o zbliżaniu się pojazdu. Ma on ponadto pomagać w usuwaniu innych pojazdów z drogi, a w razie potrzeby – zatrzymać „lokomotywę drogową”.
3. Każda „lokomotywa drogowa” ma być natychmiast zatrzymana na każde żądanie przechodniów, woźniców i jeźdźców, którzy wyrażą to żądanie podniesieniem ręki.
4. Największa dopuszczalna szybkość „lokomotyw drogowych” ograniczona zostaje poza obrębem osiedli do 4 mil [ok. 6 km] na godzinę, a w osiedlach do 2 mil [ok. 3 km] na godzinę.

Źródło: *Locomotive Act*. Cytat za: *Wiek XIX w źródłach. Wybór tekstów źródłowych z propozycjami metodycznymi dla nauczycieli historii, studentów i uczniów*, oprac. Melania Sobańska-Bondaruk, Stanisław Bogusław Lenard, Warszawa 1998, str. 479.

Przeczytaj fragment ustawy i oceń, w jaki sposób – hamująco czy rozwojowo, wpłynęła ona na rozwój transportu drogowego. Odpowiedź uzasadnij.

Dla nauczyciela

Autor: Joanna Kalinowska

Przedmiot: Historia 2022, Historia

Temat: Rewolucja przemysłowa w Anglii w XVIII i XIX wieku

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum

Podstawa programowa:

Zakres podstawowy

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Zakres podstawowy

XXX. Europa i świat po kongresie wiedeńskim. Uczeń:

3) przedstawia przebieg rewolucji przemysłowej w Europie i Stanach Zjednoczonych oraz wskazuje jej najważniejsze konsekwencje społeczno-gospodarcze;

Treści nauczania - wymagania szczegółowe

Zakres podstawowy

XXX. Europa i świat po kongresie wiedeńskim. Uczeń:

3) przedstawia przebieg rewolucji przemysłowej w Europie i Stanach Zjednoczonych Ameryki oraz wskazuje jej najważniejsze konsekwencje społeczno-gospodarcze;

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji;
- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje obywatelskie.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- omawia zjawisko i przyczyny rewolucji przemysłowej;
- wymienia i opisuje najważniejsze wynalazki, które się do niej przyczyniły;
- charakteryzuje skutki rewolucji przemysłowej dla społeczeństw i gospodarki.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem ćwiczeń interaktywnych;
- analiza materiału źródłowego (porównawcza);
- dyskusja.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda.

Przebieg lekcji

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wyświetla na tablicy temat zajęć oraz cele lekcji zawarte we „Wprowadzeniu”. Omawia krótko planowany przebieg zajęć.
2. Nauczyciel poleca uczniom przygotować w parach pytania związane z tematem lekcji. Czego uczniowie chcą się dowiedzieć? Co ich interesuje w związku z tematem lekcji? Uczniowie formułują w ten sposób obowiązujące ich kryteria sukcesu.

Faza realizacyjna:

1. Praca z tekstem. Uczniowie indywidualnie zapoznają się z treścią w sekcji „Przeczytaj” i zapisują na kartkach minimum pięć pytań do tekstu. Wybrana osoba zbiera pytania do urny. Nauczyciel dzieli uczniów na 5-osobowe grupy, które losują pytania z puli i przygotowują odpowiedzi. Zespół, który jest gotowy, zgłasza się i przedstawia rezultaty swojej pracy. Pozostali uczniowie wraz z nauczycielem weryfikują poprawność odpowiedzi.
2. Praca z multimediami („Film + Sprawdź się”). Uczniowie zapoznają się z pierwszym z filmów dotyczącym przyczyn rewolucji przemysłowej w Anglii. Każdy uczeń pracuje indywidualnie, samodzielnie przygotowując odpowiedzi do dwóch poleceń związanych z tym filmem: omawia wpływ zmian w rolnictwie na rewolucję przemysłową oraz wskazuje kluczowe jej przyczyny. Po wyznaczonym przez nauczyciela czasie wybrani lub chętni uczniowie odczytują swoje propozycje. Nauczyciel komentuje rozwiązania uczniów.

3. Praca z multimedium („Symulacja interaktywna”). Nauczyciel poleca wybranemu uczniowi, aby przeczytał polecenie nr 2: „Wskaż kraj, w którym nastąpił największy i najmniejszy przyrost linii kolejowej w XIX wieku. Jakie podobieństwa i różnice pod tym względem dostrzegasz między pierwszą połową a drugą połową stulecia?”. Poleca uczniom, aby podzielili się na 4- lub 5-osobowe grupy i opracowali w nich odpowiedzi. Po ustalonym wcześniej czasie przedstawiciel wskazanej (lub zgłaszającej się na ochotnika) grupy prezentuje propozycję odpowiedzi, a pozostali uczniowie ustosunkowują się do niej. Nauczyciel w razie potrzeby uzupełnia odpowiedź. W podobny sposób uczniowie wykonują polecenie nr 3.

Faza podsumowująca:

1. W ramach podsumowania uczniowie wykonują ćwiczenie 2 i 3 z sekcji „Film + Sprawdź się”.
2. Nauczyciel ponownie odczytuje temat lekcji „Rewolucja przemysłowa w Anglii w XVIII i XIX wieku” i inicjuje krótką rozmowę na temat kryteriów sukcesu. Czego uczniowie się nauczyli? Na koniec poleca chętnemu uczniowi podsumowanie i – jeśli to potrzebne – uzupełnia informacje.
3. Na zakończenie nauczyciel dokonuje oceny pracy uczniów w czasie lekcji.

Praca domowa:

1. Zapoznaj się z pozostałymi filmami w sekcji „Film + Sprawdź się” i wykonaj dołączone do nich polecenia.
2. (Dla uczniów chętnych) Wykonaj polecenie 4 i 7 z sekcji „Symulacja interaktywna”.

Materiały pomocnicze:

T. Kemp, *Industrializacja w XIX-wiecznej Europie*, przeł. L. Garczyński, Wrocław 1998.

P. Mantoux, *Rewolucja przemysłowa w XVIII wieku. Zarys dziejów powstania wielkiego nowoczesnego przemysłu w Anglii*, przeł. W. Fajans, Warszawa 1957.

B. Orłowski, *Technika*, Wrocław 1999.

Wielka historia świata. Tomy 1-12 (praca pod patronatem Polskiej Akademii Umiejętności); Świat Książki 2004-2006.

Seria *Historia powszechna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011-2019.

Wskazówki metodyczne:

Informacje z sekcji „Symulacja interaktywna” mogą być wykorzystane w trakcie lekcji do pracy uczniów w parach lub samodzielnie. Natomiast z materiałem filmowym uczniowie mogą zapoznać się przed zajęciami. Wówczas nauczyciel może przed zajęciami polecić

wybranych uczniom przygotowanie prezentacji na podstawie treści sekcji „Przeczytaj” oraz filmów; prezentacje zostaną zaprezentowane na początku fazy realizacyjnej.