

Winny jestem panom moje spostrzeżenia – Jacques Vaucanson, francuska *Encyklopedia* i osiemnastowieczna popularyzacja nauki

ALBERT KOZIK

Uniwersytet Warszawski
albertkozik@gmail.com

Wprowadzenie

Istnieje miedzioryt wyryty w 1738 roku, który przedstawia trzy automatyczne rzeźby Jacques'a Vaucansona¹, wówczas jednego z najśłynniejszych francuskich inżynierów, przyciągającego do salonu Hôtel de Langueville w Paryżu rzesze widzów zainteresowanych pokazami mechanicznych teatrów (Johnson 2016: 75-77). Rytownikiem, który wykonał płytę miedziorytniczą, był François Vivarès, a podstawą pracy stał się rysunek Huberta Gravelota, gwiazdy osiemnastowiecznej grafiki książkowej we Francji i Anglii (Halsband 1985: 875). Współpraca obu artystów nie była przypadkiem – obaj święcili w Europie tryumfy, przede wszystkim dzięki swoim międzynarodowym kontaktom po obu stronach Kanału La Manche², nieprzypadkowo również to właśnie oni zaprojektowali miedzioryt, który wkomponowano w tym samym roku we frontyśpis traktatu *Mechanizm automatycznego flecisty* (*Le Mécanisme du flûteur automate*,

¹ W rozdziale zastosowano oryginalną pisownię nazwiska Vaucansona, bez dodanego później przez Królewską Akademię Nauk przyimka dzierżawczego „de”.

² Vivarès i Gravelot współpracowali ze sobą wielokrotnie, między innymi w publikacjach przygotowywanych dla wydawnictw Uniwersytetu w Cambridge (McKitterick 1998: 166).

1738) autorstwa Vaucansona. Sława ilustratorów splotła się z renomą otaczającą nazwisko inżyniera i zwiększyła popularność tego drugiego jako twórcy, który zrewolucjonizował osiemnastowieczne rozumienie automatyki.

Automaty zwracające uwagę paryżan w latach trzydziestych to: *Dobosz*³ (*Le joueur de tambourin*), *Flecista* (*Le joueur de flûte*) i *Trawiąca kaczką* (*Le canard digérateur*), wszystkie trzy pokazywane podczas spektakli w Hôtel de Longueville (Riskin 2003: 599). Były to mechaniczne rzeźby, figury obdarzone możliwością ruchu, bądź to zabawiające zebranych grą na instrumentach, bądź to – w wypadku *Trawiącej kaczki* – ukazujące cudowność sztucznego układu trawiennego, który całe kawałki jedzenia był w stanie zmieniać w strawioną papkę, a następnie wydalać (Steffoff 2008: 26)⁴. Żaden z automatów nie zachował się do czasów współczesnych, choć rycina Vivarèsa i Gravelota dostarcza pewnych informacji o wyglądzie rzeźb (Gravelot&Vivarès 1738; problem ten zostanie jeszcze poruszony w dalszej części wyводу). Na podstawie grafiki tej powstawały zresztą inne, z których część służyła za plakaty reklamujące wystawy w Hôtel de Longueville (D'Allemagne 1902: 222). I mimo że z oryginałów nie zachowały się nawet pojedyncze części, to właśnie zakres sławy, a także zasięg podsycających ją reklam i autopromocji pozwoliły nazwisku ich autora przetrwać.

Miano to było powszechnie znane, zwłaszcza w kręgach najważniejszych francuskich intelektualistów, a rozprawdzane po Francji grafiki tylko służyły Vaucansonowi. Voltaire jako pierwszy zapewne nadał mu przydomek „Prometeusza”, gdy w *Traktacie wierszem o człowieku* (*Discours en vers sur l'homme*) opiewał jego geniusz w następujący sposób: „Śmiały Vaucanson, rywal Prometeusza, / zdał się, naśladować sprężyny natury, / zabrać z niebios ogień, by ożywić ciała [*Le hardi Vaucanson, rival de Prométhée, / Semblait, de la nature imitant les ressorts, / Prendre le feu des cieux pour animer les corps*]” (Voltaire 1877: 420). W ślady Voltaire’a poszedł też Julien Offray de la Mettrie, owiany złą sławą lekarz i filozof materialistyczny (Meeker 2007: 245-262), który nadał Vaucansonowi miano „nowego Prometeusza” (*nouveau Prométhée*), wieszcząc mu rychłe stworzenie sztucznego człowieka (De la Mettrie 1748: 93). Chwalili

³ Nazwy automatów Vaucansona podawane będą w niniejszym tekście kursywą jako tytuły dzieł.

⁴ Urządzenie to było sprytnie ukrytym oszustwem; *Trawiąca kaczką* nie trawiła tak naprawdę pokarmu, a schowany w niej mechanizm podmieniał po prostu jedzenie na rzekomo strawioną papkę (Riskin 2003: 599-600).

go Diderot i Mercier, Condorcet skomponował odę po jego śmieci, a Friedrich von Grimm miał powiedzieć, że był on „najgenialniejszym mechanikiem stulecia” (*the most ingenious mechanic of the century*; Kang 2012: 161).

Vaucanson znalazł się u szczytu sławy w pierwszej połowie XVIII wieku i była to sława na tyle trwała, by zwrócić uwagę tak dzisiejszych badaczy, jak i artystów (Tornatore 2013). Jego działalność analizowano zarówno z perspektywy historii techniki i gospodarki (był twórcą machin unowocześniających francuską produkcję tekstylną; Bertucci 2013: 830-831), jak i z punktu widzenia filozofii i dziejów myśli, widziano w nim bowiem konstruktora, który, zainspirowany koncepcjami Kartezjusza, postanowił stworzyć mechanicznego człowieka (Wood 2003). Do dziś jedną z najlepszych biografii Vaucansona jest książka *Jacques Vaucanson, mécanicien de génie* napisana przez Andrégo Doyona i Luciena Liaigre’a (1967), która dostarcza innym badaczom doskonałej podstawy faktograficznej.

Celem autora niniejszego rozdziału nie jest jednak przedstawienie biografii Vaucansona, a przyjrzenie się jednej tylko domenie jego działalności, której analiza może przedstawić postać inżyniera w nowym świetle. Interpretacji poddane będą mianowicie znajomości nawiązane przez niego w kręgu francuskich intelektualistów oraz sposób, w jaki wykorzystywał on swoją pozycję i kontakty, by promować własną koncepcję nauki i techniki. Był Vaucanson, jak zasygnalizowano wyżej, nie tylko utalentowanym konstruktorem, lecz także zręcznym popularyzatorem, umiejętnie łączącym praktykę inżynierską ze strategiami reklamy i autopromocji. Im też zawdzięczał w dużej mierze swoją ówczesną i obecną sławę, a także uwagę, z jaką śledzono jego kolejne poczynania. W tym kontekście nie powinien dziwić fakt, że to właśnie Gravelotowi i Vivarèsowi, jednym z najsłynniejszych rytowników i ilustratorów wieku XVIII, powierzono wykonanie podobizny maszyn genialnego inżyniera.

Francuska *Encyklopedia*, redagowana przez znajomych i wielbicieli Vaucansona, stała się medium promocji nie tylko jego automatów, lecz także konkretnej wizji mechanicyzmu, którą reprezentował. Wielki projekt intelektualny, wyrosły ze współpracy Diderota i D’Alemberta z europejskimi uczonymi, przyczynił się do unieśmiertelnienia Vaucansona jako nowatora o przełomowym znaczeniu dla rozwoju sztuk i nauk, głównie dzięki wpisaniu jego teorii na temat budowy ludzkiego i zwierzęcego ciała do części z haseł kompendium. Autor niniejszego rozdziału ma zamiar podjąć próbę wykazania, że dzięki oddziaływaniu na redaktorów *Encyklopedii*, wpływ Vaucansona na paryskie kręgi intelektualne pierwszej połowy osiemnastego stulecia nie ograniczał się

wyłącznie do treści prezentowanych w encyklopedycznych definicjach automatów i androidów, lecz realizował również ambicje naukowe, jakie stawiało przed sobą francuskie oświecenie.

Automaty Vaucansona i teatralizacja nauki

Vaucanson urodził się w roku 1709 jako syn rękawicznika, a jego wybitne zdolności inżynierskie ujawniły się jeszcze w czasach studiów w kolegium jezuickim w Grenoble, gdzie przyszedł na świat, i szkole minimickiej w Lyonie, w którym miał styczność z chirurgiem Claude-Nicolasem le Catem, który zafascynował go wykładanymi przez siebie lekcjami anatomii (Doyon & Liaigre 1966: 11-19). Wkrótce potem stworzył Vaucanson pierwsze automaty, wśród nich ruchomego *Fleciście*, naturalnych rozmiarów rzeźbę muzyka wyposażoną w tak wyrafinowany mechanizm, że była ona w stanie samodzielnie wygrywać rozmaite melodie ku zdziwieniu i zachwytowi widzów (Johnson 2016: 76).

Ten właśnie wynalazek przedstawił inżynier większej publiczności w Hôtel de Longueville, jednym z paryskich *hôtels particuliers*, położonym w samym centrum miasta w bliskim sąsiedztwie Luwru (Riskin 2016: 118), gdzie urządzenie to nie tylko wzbudziło zachwyt i fascynację, lecz także przyciągnęło uwagę bogatych patronów i członków Królewskiej Akademii Nauk (Académie Royale des Sciences; Johnson 2016: 77). Vaucanson już wtedy doskonale kontrolował przebieg swojej kariery – wybór Paryża i Hôtel de Longueville na miejsca wystaw teatrów automatycznych otworzył przed nim możliwość wpisania się w paryski rynek atrakcji artystycznych, pokazy szybko stały się bowiem sensacją, przede wszystkim ze względu na swój rozrywkowy potencjał, wtórnie przyciągając uwagę i zainteresowanie elit intelektualnych, skłonnych zracjonalizować fenomen Vaucansona.

Jak dowodzi Ciara Murphy (2013: 161-182), to właśnie owa performatywna strona eksperymentów i prezentacji wynalazków zdominowała w wieku XVIII wyobrażenia o rozwoju nauki – „wstrząsy i iskry” (*shocks and sparks*; Murphy 2013: 161), które towarzyszyły podobnym pokazom, miały niezwykle potencjał teatralny, nie tyle wymuszając, co raczej zachęcając do nadania im odpowiedniej scenicznej oprawy. Szła ona w parze z postępem nauk od bardzo dawna, a jej obecność szczególnie wyraźnie zaznaczała się w teatrach anatomicznych, bądź to budowanych na potrzeby uczelni, bądź to wznoszonych tymczasowo w ogrodach, które same w sobie stanowiły z kolei tło wielu teatralnych wydarzeń (najdobitniejszy przykład stanowi tu bez wątpienia Wersal, goszczący wielokrotnie

zimą uczonych anatomów, skłonnych publicznie przeprowadzać sekcje zwłok; Skwarczyńska 2005: 55-58). Teatralność była nieodłączną cechą popularyzacji nauki i jawnie przyczyniała się do jej estetyzacji przynajmniej od czasów renesansu naukowego⁵. Jedno z najaktywniejszych siedemnastowiecznych środowisk uczonych, grupa jezuitów działających w Collegio Romano z Athanasiusem Kircherem na czele, dążyło na przykład do tego, by podporządkowaną wierze naukę uczynić częścią wysublimowanego teatru, w którym osobiwości z różnych części świata i odmiennych kultur były tłem pokazów cudownych wynalazków. Ich czarowi uległa między innymi Krystyna Wazówna, odwiedzająca tamtejszy gabinet osobiwości na przełomie 1655 i 1656 roku (Findlen 2003: 232).

Vaucanson wpisał się doskonale w rozpowszechnioną wówczas tendencję teatralizowania eksperymentów naukowych. Do prezentacji swoich talentów inżynierskich wybrał również jedno z najbardziej spektakularnych mediów, w sposób naturalny przeznaczone do performatywnych pokazów. Automaty służyły w nowożytnej Europie przede wszystkim jako dekoracje ogrodowe (Riskin 2012: 229-248), elementy wyposażenia gabinetów osobiwości lub urządzenia dramatyzujące spektakle liturgiczne, zwłaszcza po soborze trydenckim – wspominany już Kircher był zresztą jednym z tych, którzy zajmowali się udoskonalaniem podobnych mechanicznych konstrukcji, wynosząc antyczną sztukę automatyki na zupełnie nowy poziom zaawansowania technicznego (Gorman 2001: 68). Gatunek ten, plasujący się na skrzyżowaniu inżynierii i rzeźby, dał Vaucansonowi możliwość zachwycenia widowni i rozsławienia swoich talentów w szczególnie efektowny sposób, zwłaszcza że – jeśli wierzyć relacjom świadków – urządzenia pokazywane w Hôtel de Longueville potrafiły grać na instrumentach dokładnie tak, jak ludzie. Skomplikowany mechanizm *Flecisty* pozwalał na swobodny ruch automatycznych palców, a z ust androida wydobywał się strumień powietrza, niezbędny do gry na flecie (Johnson 2016: 76-77).

To właśnie naturalność rzeźb Vaucansona zapewniła mu zainteresowanie i sympatię członków Królewskiej Akademii Nauk, najbardziej prestiżowej instytucji naukowej ówczesnej Francji, do której należeli wybitni uczeni anatomowie i inżynierowie, tacy jak Louis de l'Isle de la Croyère (przyjęty w 1725), Charles Étienne Louis Camus (1727) i François-Joseph Hunauld (1728), wszyscy trzej będący osławionymi profesorami i członkami stowarzy-

⁵ W niniejszym rozdziale termin ten należy rozumieć zgodnie z definicją Marie Boas Hall (1962: 17-49).

szeń akademickich. Do grona tego dołączy w niedługim czasie D'Alembert, któremu członkostwo zostało nadane w 1741 roku⁶. Od tego momentu kariera Vaucansona zaczęła nabierać międzynarodowego charakteru, bowiem już w dwa lata po pokazie *Flecisty*, gdy do automatu dołączyły kolejne urządzenia, Fryderyk Wielki wymieniał w liście do Voltaire'a nazwisko Vaucansona obok Gravesandego i Eulera jako tych, których zaprosił do ufundowanej przez siebie akademii nauk (Fryderyk Wielki 1789: 120). Do francuskiej Królewskiej Akademii Nauk dołączył zaś inżynier w roku 1746⁷.

Wystawy w Hôtel de Longueville stały się dla Vaucansona okazją do wygłoszenia referatu przed członkami Akademii w tym samym, 1738, roku – to na jego podstawie spisano wspomnianą we wprowadzeniu do niniejszego rozdziału relację *Mechanizm automatycznego flecisty*, wydaną w Paryżu w drukarni Jacques'a Guerina. Karta tytułowa publikacji zawiera również dodatkowe stwierdzenie, że „sprzedawano ją w sali wspomnianych figur automatycznych” (*se vend dans la sale de dite figures automates*; Vaucanson 1738: 1). Praktyka umieszczania na karcie tytułowej informacji o miejscu sprzedaży nie była częsta, a w tym wypadku dowodzi, że broszura była rozpowszechniana podczas pokazów w Hôtel de Longueville i stanowiła rodzaj przewodnika po zasadach działania maszyn i ideach, które przyświecały ich konstruktorowi. Atmosfera cudowności otaczającej wystawy Vaucansona ujawniła się również w tytule traktatu, wyraźnie kreującym inżyniera na genialnego twórcę niezwykłych urządzeń:

Mechanizm automatycznego flecisty przedstawiony członkom Królewskiej Akademii Nauk przez pana Vaucansona, twórcę owej maszyny, wraz z opisem sztucznej kaczki, jedzącej, pijącej, trawiącej i wypróżniającej się, czyszczącej skrzydła i pióra i naśladowującej na różne sposoby kaczkę prawdziwą, wynalezionej przez tegoż samego, a także inne jeszcze figury, równie cudownej, grającej na bębnie i flecie według relacji, którą dostarczył on na podstawie spisanego przez siebie traktatu (Vaucanson 1738: 1)⁸.

⁶ Dane Institut de France: Académie des Sciences.

⁷ Dane Institut de France: Académie des Sciences.

⁸ Przekład własny za: „Le mécanisme du fluteur automate, présenté a messieurs de l'Académie Royale des Sciences. Par M. Vaucanson, auteur de cette machine. Avec la description d'un canard artificiel, mangeant, buvant, digérant et se vidant, épluchant ses ailes et ses plumes, imitant en diverses manieres un canard vivant. Inventé par la mesme. Et aussi celle d'une autre figure, également merveilleuse, jouant du tambourin et de la flute, suivant la relation, qu'il en a donnée depuis son mémoire écrit”.

Tak sensacyjny tytuł przyciągał uwagę, trafiając w gusta publiczności, której oczekiwania kształtowane były przez spektakularne pokazy, nastawione na afektywny współudział widzów – im bardziej angażujące zdawały się owe przedstawienia, im większe zdumienie wywoływały, tym mocniejsze wrażenie wywierały na odbiorcach (Voskuhl 2007: 296).

Sam opis mechanizmu, który napędzać miał automatycznego flecistę i pozostałe rzeźby, różni się jednakże znacząco od tytułu i jego poetyki. Jeśli wierzyć traktatowi, ma być on zapisem przemówienia, które Vaucanson wygłosił przed członkami Królewskiej Akademii Nauk. Oni też są odbiorcami jego słów, co inżynier skutecznie wykorzystuje, by odmalować przed nimi cele przedsięwziętego przez siebie projektu. Jest on, jak spieszy z wyjaśnieniem autor, przede wszystkim naukowy:

Mniej wrażliwy na poklask publiki niż chciwy radości z otrzymania go od Panów, przybywam odkryć przed nimi, że to jedynie dzięki podążaniu Panów śladami utrzymałem się z pewnym sukcesem na drodze, którą obrałem, aby zrealizować mój projekt. Rozpoznają Panowie swe lekcje w moim dziele; wzniesione jest ono na trwałych prawidłach mechaniki, które zaczerpnąłem od Panów (Vaucanson 1738: 2)⁹.

Vaucanson dokonuje przeniesienia, które wydaje się bezprecedensowe w europejskiej historii automatów – mimo że jego urządzenia służą rozrywce, to nie na niej zależy najbardziej ich twórcy. Punktem docelowym jest odtworzenie sposobu, w jaki zachowuje się ludzkie ciało podczas gry na instrumentach: „Winny jestem Panom przemyslenia, które poczyniłem na temat dźwięku instrumentów, mechaniki i różnych części, które służą ich grze [*Je vous dois les réflexions que j'ai faites sur le son des instrumens, sur la mécanique, et sur les divers mouvemens des parties qui servent à leur jeu*]” (Vaucanson 1738: 2).

Przemyslenia, które „winien” jest członkom Akademii twórca *Flecisty*, stanowią główną część traktatu i rozpoczynają się nie opisem automatu, jak wskazywałby tytuł, a wykładem mechanicznych praw rządzących grą na flecie poprzecznym, a także budową ludzkiego ciała, którego części „służą tej grze”.

⁹ Przekład własny za: „Moins sensible aux applaudissemens du public, que jaloux du bonheur de mériter les vôtres, je viens vous découvrir que ce n'est qu'en suivant vos traces que je me suis soutenu avec quelque succès dans la route que j'ai tenuë, pour l'exécution de mon projet. Vous allez reconnoître vos leçons dans mon Ouvrage. Il ne s'est élevé que sur les solides principes de Mécanique, que j'ai puisés chez vous”.

W ten sposób dołącza inżynier do tradycji mechanicznych, sięgających z jednej strony siedemnastowiecznych rozważań Francuzów: Kartezjusza, Pierre’a Gassendiego, Marina Marsenne’a i Nicolasa Malebranche’a (Gunderson 1964: 194-195; Broadie 2001: 296), z drugiej zaś łączy się ze współczesnym Vaucansonowi zainteresowaniem kartezjanizmem¹⁰ i radykalizacją części wysuniętych przez Kartezjusza poglądów, czego przykładem mogą być teorie De la Mettrie’ego, zafascynowanego zresztą samym Vaucansonem. Zgodnie z podobnymi koncepcjami ciało ludzkie bądź to może być opisane przez analogię do maszyny (Descartes 1909: 119-120), bądź to po prostu nią jest (De la Mettrie 1748: 7), czego sam inżynier nie rozstrzyga bezpośrednio, proponuje za to praktyczne rozwinięcie problemu – jeśli człowiek podporządkowany jest zasadom mechanicznym i działającym maszyną, układ i działanie jego narządów można odtworzyć w automacie, który – przy odpowiednim talencie twórcy i wykorzystaniu owoców rozwoju nauki – będzie w stanie dokładnie imitować oryginał. Tego właśnie zadania podjął się Vaucanson tworząc „oświeceniowe automaty”, jak określił je Simon Schaffer (1999: 126-135).

Figury prezentowane w Hôtel de Longueville i przed członkami Akademii były w istocie instrumentami naukowymi, przyrządami, dzięki którym można było zbadać działanie ludzkiego ciała. Ich teatralna funkcja została sprytnie wykorzystana przez Vaucansona, by przyciągnąć uwagę francuskiej publiczności. W efekcie zyskał on rozgłos zarówno jako autor mechanicznych cudowności, jak i modny naukowiec, doskonale posługujący się osiągnięciami mechanicznego paradygmatu myślenia o człowieku. Syn rękawicznika oczarował więc i salony, i towarzystwa naukowe.

Doniosłość projektu Vaucansona oraz skuteczność jego strategii autopromocji można docenić szczególnie wtedy, gdy porówna się recepcję stworzonych przez niego automatów z innymi podobnymi teatrami, które powstały w ówczesnej Francji. W podobnym czasie (około 1742 roku) powstała na przykład mechaniczna instalacja zamówiona przez Stanisława Leszczyńskiego do Lunéville, jego siedziby jako księcia Lotaryngii i Baru (Voreaux 2004: 172-174). Konstrukcja ta, mająca około dwustu pięćdziesięciu metrów szerokości, zawierała osiemdziesiąt osiem (pierwotnie osiemdziesiąt sześć) figur ludzi i zwierząt naturalnej wielkości, a wszystkie one wywoływały zdumienie nie mniejsze niż rzeźby Vaucansona:

¹⁰ Jak dowodzi Nicholas Jolley (2006: 418), filozofia Kartezjusza zyskała powszechne uznanie i popularność przede wszystkim w początkach wieku XVIII, najmocniej oddziałując na francuskich intelektualistów wtedy, gdy osłabła kościelna krytyka jego pism.

Było to jedno z najbardziej wyjątkowych dzieł, których sztuka podjęła się kiedykolwiek i które wykonała. Skoro starożytni zachwycali się machinami Ktesibiosa z Aleksandrii, którego cała moc ograniczała się do wydobywania kilku dźwięków z drewna i miedzi za pomocą wody lub powietrza, co pomyśleliby o owym całym Rocher, w którym osiemdziesiąt sześć figur naturalnej wielkości wykonuje przeróżne ruchy, łudzi ucho i oko i przyozdabia niezmiernie ogrody i pałac [...] ? Miejsce to jest dzisiaj cudem Lunéville (Voreaux 2004: 172)¹¹.

Zatrudnieni do wykonania projektu architektki, inżynierowie i zegarmistrzowie, między innymi Emmanuel Héré i François Richard, uzyskali dzieło niezwykle, ale ich ambicją nie było nigdy zmienienie go w teatr eksperymentów naukowych. Przeciwnie – instalacja miała służyć za przemyślną ogrodową dekorację, urządzenie zabawiające gości Leszczyńskiego i stanowić twórcze zwieńczenie kompozycji całego ogrodu, a także – jak twierdzi część autorów (Voreaux 2004: 174) – dostosowany do niego komentarz filozoficzny, będący wyrazem osobistych koncepcji króla-księcia, który w przebudowanym przez siebie założeniu pałacowo-parkowym chciał stworzyć obraz idealnego społeczeństwa. Żadna z tych wizji nie opiera się jednakże na naukowych i eksperymentalnych podstawach, tak jak teatr automatyczny z Hôtel de Longueville.

Vaucanson szybko zyskał sobie wpływowych przyjaciół, ujętych zarówno widowiskowością jego automatów, jak i podejściem do nauki, jakie reprezentował, a także rzeszę zafascynowanych mechanicznymi rzeźbami wielbicieli, którzy tyleż opiewali jego geniusz, co przyczyniali się do rozpowszechniania jego poglądów. Byli między nimi Denis Diderot i Jean d'Alembert, redaktorzy *Encyklopedii*, szczególnie zainteresowani włączeniem do swojego „słownika rozumowanego” najnowszych odkryć i przemysłów Vaucansona.

¹¹ Przekład własny za: „Ce morceau [était – A.K.] une des choses les plus singulières que l'Art ait jamais entreprise et exécutée. Si les anciens admirèrent les machines de Ctésibius d'Alexandrie, dont tout le pouvoir se bornait à faire rendre quelques sons au bois et à l'airain par le moyen de l'eau et de l'air, qu'eussent-ils pensé de tout ce Rocher où quatre-vingt-six figures de grandeur naturelle font divers mouvements, trompent l'oreille et les yeux, et ornent infiniment les jardins et le palais [...] ? Ce lieu [...] est aujourd'hui la merveille de Lunéville”.

Vaucanson we francuskiej *Encyklopedii*

W studium poświęconym zarządzaniu informacją naukową w przednowożytnej Europie Ann Blair (2010) stawia tezę, że jakkolwiek gwałtowne zmiany wywołane wynalazkiem druku zwiększyły poczucie nadmiaru wiedzy i potrzebę wypracowania skutecznych metod radzenia sobie z nim, zjawisko „przeładowania” (*overload*) intelektualnego towarzyszyło mieszkańcom kontynentu od bardzo dawna i nie było wyłącznie wczesnonowożytnym fenomenem¹². Przeróżne drukowane kompilacje i kompendia stały się jednak od wieku XVI, gdy wzrosła jeszcze produkcja wiedzy i jej transmisja, główną bronią w nierównej walce z zalewem książek i informacji. Conrad Gessner skarżył się w roku 1545 na „dezorientujący i szkodliwy nadmiar książek [*confusing and harmful abundance of books*]”, jak ujęła to Blair (Blair 2003: 11). Gessner podkreślał, że do degrengolady poziomu naukowego przyczyniała się łatwość publikowania, „żli autorzy mogą to bowiem robić, choćby pisali przy publicznym zainteresowaniu i zasłużonym uznaniu [*mali etiam authores facere possunt, sed ut publico conspectu et approbatione digna scribant*]” (Gessner 1574: 5v). Nadmiar ów grzebał nadzieje na zgłębienie całej ludzkiej wiedzy. Nigdy niezatrzymana i niemożliwa do zatamowania powódź informacyjna wymagała szybkich interwencji i tworzenia kanonicznych kompendiów, zdolnych pomóc w ogarnięciu owoców ludzkiej myśli – encyklopedie, począwszy od *Cyclopaedii* (1728) Ephraima Chambersa, po redagowany przez Diderota i D’Alemberta projekt *Encyklopedii* (1751-1766), spełniały tę funkcję, opierając się na złożonym systemie wewnętrznych odnośników, które z wiedzy czyniły rodzaj rozległej galaktyki kontekstów i nawiązań (Sullivan 1990: 328; Blair 2010: 171).

Francuscy encyklopedyści odnieśli ogromny sukces wydawniczy zarówno jeśli chodzi o liczbę wydrukowanych i sprzedanych egzemplarzy czy współpracowników, którzy wzięli udział w projekcie, jak i zakres społecznego oddziaływania (Torrey 1951: 306). Bezprecedensowość *Encyklopedii* zasadzała się również na tym, że natychmiast stała się ona księgą kanoniczną, a zawarta w niej wiedza – stałym punktem odniesienia przede wszystkim dla arystokracji i burżuazji *ancien régime’u*, a więc grup społecznych

¹² Nie było to również, jak zwraca jednocześnie uwagę Blair, fenomenem wyłącznie europejskim (2010: 28-33).

mogących pozwolić sobie na jej zakup. Tym jednak, których nie było stać na własny egzemplarz, w sukurs szły kluby książkowe (*cabinets littéraires*), gdzie za niewielką miesięczną opłatą można było skorzystać z publikacji (Darnton 1979: 295-299), wobec czego docierała ona do coraz szerszych kręgów odbiorców.

Vaucanson, osławiony dzięki pokazom swoich automatów na przełomie lat trzydziestych i czterdziestych XVIII stulecia, znajdował się w momencie podjęcia prac przez Diderota i D'Alemberta u szczytu sławy. Wspomniana wcześniej nominacja na członka Królewskiej Akademii Nauk ukoronowała jego wysiłki, by zawładnąć wyobraźnią francuskiej publiczności, tak salonowej, jak i akademickiej, zwłaszcza że obie te grupy w dużej części się pokrywały. Przede wszystkim dzięki odpowiedniej reklamie automatyczne konstrukcje z Hôtel de Longueville wzbudziły tak duże zainteresowanie francuskich intelektualistów, choć – jakkolwiek zręczne i widowiskowe – stanowiły one pod względem konstrukcji raczej etap niż przełom w historii techniki. To, co uczyniły dla popularności Vaucansona jego pokazy, traktaty i wystąpienia, a także grafiki (jak ta autorstwa Vivarèsa i Gravelota) oraz plakaty, cementowała publikacja kolejnych tomów *Encyklopedii*: imię inżyniera występuje w niej w sumie czternaście razy. Chociaż nie jest tak licznie wzmiankowane, jak nazwisko Eulera (siedemdziesiąt sześć użyć), pojawia się dokładnie dwukrotnie częściej niż-li Helwecjusz i notowane jest powszechniej niż niektóre z wymienionych w drugiej części niniejszego rozdziału nazwisk akademików, przed którymi Vaucanson mógł wygłaszać swój referat na temat automatycznego *Flecisty* (Camus – trzynaście wzmianek, Hunauld – jedenaście). Nazwisko De la Croyère'a nie pojawia się przy tym ani razu.

Istotniejsze od liczby wzmianek są jednakże konteksty, w których występuje w encyklopedii inżynier. Zdominował on przede wszystkim dwa hasła: *Android* i *Automat* (odpowiednio *Androïde* i *Automate*; D'Alembert 1751: 448-451; D'Alembert & Diderot 1751: 896-897), a pierwsze z nich jest po prostu przedrukiem części opisu *Flecisty*. Autorzy wpisów, Diderot i D'Alembert, podjęli próbę zdefiniowania automatu przez odwołanie do greckiej etymologii słowa. Jest to więc „silnik, który porusza się sam z siebie lub maszyna, która nosi w sobie zasadę własnego ruchu [*Engin qui se meut de lui-même, ou machine qui porte en elle le principe de son mouvement*]” (D'Alembert 1751: 896), zgodnie ze źródłosłowem greckiego terminu *autómaton* (αὐτόματον, ‘poruszający się sam z siebie’). Zaskaku-

jące, że w żadnym z haseł nie pojawiają się natomiast wzmianki dotyczące najważniejszych twórców podobnych urządzeń, a zatem Herona z Aleksandrii i Ktesibiosa, których wynalazki i traktaty stanowiły od wieku XVI podstawę myślenia o mechanicznych figurach. W osiemnastowiecznym Paryżu wyobrażeniami o automatach rządził już niepodzielnie Vaucanson, o czym świadczy dobitnie wyrażony przez D'Alemberta i Diderota zachwyt nad *Flecistą* (dopisany do encyklopedycznego hasła o androidach): „Cóż za finezja w każdym detalu! Cóż za delikatność w każdej z części owego mechanizmu! Gdyby zamiast przedstawieniem prawdziwej maszyny artykuł ten był jedynie projektem maszyny do stworzenia, ilu ludzi nie wzięłoby go za chimerę? [*Combien de finesses dans tout ce détail ! Que de délicatesse dans toutes les parties de ce mécanisme ! Si cet article, au lieu d'être l'exposition d'une machine exécutée, étoit le projet d'une machine à faire, combien de gens ne le traiteroient-ils pas de chimere ?*]” (D'Alembert & Diderot 1751: 451).

Teorie i wynalazki Vaucansona posłużyły również redaktorom do wyjaśnienia innych pojęć i konceptów zawartych w *Encyklopedii*. Pewna ich liczba dotyczy produkcji jedwabiu, którą inżynier udoskonalił. Są to głównie hasła: „igły nawojowe”, „szpula”, „szpulka”, „nić” i „jedwab” (odpowiednio: *aiguilles d'ensuple, asple, bobine, fil i soie*; *Encyclopédie* 1751: 208; 763; Diderot 1751: 289; *Encyclopédie* 1756: 784-789; *Encyclopédie* 1765: 268-303). Jego nazwisko pojawia się też w tekstach poświęconych zegarmistrzostwu i instrumentoznawstwu (*carillon* ‘karylion’, gdzie znalazła się wzmianka o *Fleciście*; Le Roy 1751: 685). Dowód na wpływ Vaucansona na postrzeganie ciała ludzkiego i zwierzęcego stanowi natomiast przede wszystkim artykuł „głos zwierząt” (*Voix des animaux*). Jego autor, Louis de Jaucourt, powołał się na doświadczenia Vaucansona jako na stan badań:

Koty i psy zmusza się do mówienia, nadając ich krtaniom pewne ustawienie w czasie, gdy wydają odgłosy. Nie powinno to zdawać się zaskakujące, skoro udało się wydobyć zdanie o podobnej długości z maszyny, której sprężyny były zdecydowanie mniej skomplikowane niż te należące do zwierząt. Zjawisko to powinno być zresztą jeszcze mniej zaskakujące w obecnym stuleciu, skoro wdziliśmy *Flecistę* pana Vaucansona (Jaucourt 1765: 432)¹³.

¹³ Przekład własny za: „On fait parler des chats et des chiens, en donnant à leur gosier une certaine configuration dans le tems qu'ils crient. Cela ne doit pas paroître surprenant depuis qu'on est venu à bout de faire prononcer une sentence assez longue à une

Eksperymenty inżyniera z Grenoble traktowane były jako element „nauki normalnej” (*normal science*), jeśli posłużyć się określeniem Kuhna (1970: 10-42), która konfrontowała mechanistyczny paradygmat z faktami i poszerzała stan wiedzy. Vaucanson postawił sobie za cel unaukowanie automatów i udało mu się to osiągnąć, bowiem to właśnie jego mechanizmy, a nie urządzenia wykonane przez Herona z Aleksandrii i Ktesibiosa, stały się ilustracjami tez Kartezjusza o konstrukcji ciał zwierząt (Cottingham 1978: 551-559; Harrison 1992: 219-227). W opinii francuskich uczonych osiemnastego stulecia, zagadka mowy i artykulacji dźwięków mogła być rozwiązana na podstawie założeń mechanicyzmu, a autor automatów z Hôtel de Longueville dostarczał dowodów naukowych na potwierdzenie tego poglądu.

Postrzeganie postaci Vaucansona w projekcie naukowym francuskiego oświecenia widać również w redefinicji terminu „magia” (*magie*), jednego z najbardziej interesujących spośród omówionych w *Encyklopedii* haseł, w którym osiemnastowieczny rozum postanowił zapanować nad rzeczami „zdającymi się być ponad ludzką moc [*qui paroissent au-dessus du pouvoir humain*]” (Polier 1765: 852). W tekście przedstawiono trzy różne możliwe rozumienia słowa: jako „magię boską” (*magie divine*), „naturalną” (*naturelle*) i „ponadnaturalną” (*surnaturelle*). Wszelako pierwsze odczytanie sprowadza się do określenia wszechmocy Boga, a trzecie – do praktyk okultystycznych, z których większość jest po prostu, jak spieszy z wyjaśnieniem *Encyklopedia*, wyłącznie „pospolitymi oszustwami lub pokłosem owego zabobonu, który zbyt często tryumfował nad zdrowym rozsądkiem, rozumem, a nawet filozofią [*fraudes pieuses, ou les suites de cette superstition qui n'a que trop souvent triomphé du bon sens, de la raison et même de la philosophie*]” (Polier 1765: 854). Kategoria magii naturalnej pojawiła się natomiast w europejskiej historii automatów już w starożytności, gdy Heron z Aleksandrii w traktacie *Pneumatyka* przedstawił ją jako wykorzystywanie niezwykłych właściwości natury, aby tworzyć przemysłne urządzenia mechaniczne, które sprawiać miały wrażenie, jakby zaprzeczały prawom przyrody (Heron 1899: 1-31). Ta sama definicja znalazła się w haśle z *Encyklopedii*, a jako przykłady podobnych wynalazków podano przede wszystkim automaty zbudowane według relacji historycznych w różnych wiekach i miejscach:

machine dont les ressorts étoient certainement moins déliés que ceux des animaux. On doit être encore moins surpris de ce phénomène dans ce siècle, après qu'on a vû le flûteur de M. de Vaucanson”.

Tak więc wiele wieków po szklanej sferze Archmiedesa, latającym gołębiu z drewna Archytasa, złotych ptakach cesarza Leona, które śpiewały, miedzianych ptakach Boecjusza, które śpiewały i latały, węzach z tego samego materiału, które syczały itd... (Polier 1765: 854)¹⁴.

Vaucanson figuruje w haśle wyłącznie jako wtrącenie w całym tym wyliczeniu, w momencie, gdy Antoine Noé Polier de Bottens, prawdopodobny autor, wspomina śmierć Pierre'a Datelina (zwanego również Jeanem Brioché), twórcy ruchomych teatrów marionetek, podróżującego z Francji do Szwajcarii, którego uwięziono i niemal skazano za czarnoksiężstwo, bo tak doskonale imitować miały ruch jego urządzenia. Polier relacjonuje: „był w Europie kraj (lecz nie było to ani w wieku, ani ojczyźnie Vaucansona), był, powiadam, kraj, w którym doszło do tego, że spalono Briochégo i jego marionetki [*Il fut un pays en Europe (mais ce n'étoit ni le siecle ni la patrie de Vaucanson) il fut, dis-je, un pays dans lequel on fut sur le point de bruler Brioché et ses marionnettes*]” (Polier 1765: 852). Inżynier z Grenoble służy tu za niezbity dowód na triumf oświecenia – wiek i ojczyzna Vaucansona przyniosły światu postęp w dziedzinach techniki i moralności. Po odrzuceniu zabobonów, uprzedzeń i wiary w czarną magię, zapanowały rządy rozumu, który jest w stanie naukowo wyjaśnić i obronić istnienie „magii naturalnej”, będącej przecież niczym innym niż – w przewrotny sposób – sprytnym wykorzystaniem praw fizyki, a nie, jak skłonni byli wierzyć nieoświeceni, domeną okultyzmu i czarnoksiężstwa.

Jeśli przyjąć wspomnianą wcześniej teorię Blair, że kompendia naukowe, takie jak *Encyklopedia* powstają – i powstawały – z powodu rosnącego poczucia chaosu informacyjnego, znalezienie się w równie kanonicznej publikacji było efektem skutecznej deklasacji dużej liczby innych tekstów, których zakres oddziaływania okazał się znacznie mniejszy. Ich intelektualna istotność została ograniczona na drodze rywalizacji o prymat i miejsce w systemie wiedzy. Rywalizacja ta daleka jest jednakże od bezdusznych mechanizmów naukowego darwinizmu – opiera się często raczej na współpracy i budowaniu autorytetu poszczególnych koncepcji, teorii i poglądów, a także ich nośników, których popularność zależy również od rangi i strategii autopromocji ich twórców.

¹⁴ Przekład własny za: „Ainsi, bien des siecles après la sphere de verre d'Archimede, la colombe de bois volante d'Architras, les oiseaux d'or de l'empereur Léon qui chantoient, les oiseaux d'airain de Boèce qui chantoient et qui voloient, les serpens de même matiere qui siffloient, etc...”.

Pozycja wypracowana przez Vaucansona w kręgu francuskich intelektualistów pierwszej połowy XVIII wieku pomogła mu znaleźć się w centrum obiegu informacyjnego, dzięki któremu dołączył on do ówczesnego stanu badań nad mechaniką i budową ciała ludzi i zwierząt. Warto zwrócić uwagę, że gdy osiemnastowieczni autorzy cytują traktaty inżyniera z Grenoble lub wspominają stworzone przez niego automaty, poza wyraźną chęcią do apoteozowania jego postaci, ujawnia się w ich wypowiedziach poczucie, że był on w pierwszym rzędzie eksperymentatorem rozwijającym stan badań (De la Mettrie 1748: 93; Jaucourt 1765: 432). *Encyklopedia* wzmocniła pozycję Vaucansona i pozwoliła mu na zdominowanie jednego z kanałów obiegu wiedzy mechanicznej w osiemnastym stuleciu.

Podsumowanie

Opisana we wprowadzeniu grafika Gravelota i Vivarèsa przedstawia wszystkie trzy najsłynniejsze wynalazki Vaucansona. Znajdują się one w teatralnie zbudowanej przestrzeni, zamkniętej z tyłu półokręgiem filarów oddzielających figury od malowniczo zakomponowanego ogrodu. Nad całą sceną piętrzy się kotara, dopiero co rozwinięta i służąca za kurtynę, odsłaniającą przed widzem automaty Vaucansona. One same nie sprawiają właściwie wcale wrażenia mechanicznych urządzeń – bez kontekstu mogłyby być wzięte za pozbawione życia rzeźby, a poczucie to podkreślają jeszcze piedestały, na których je ustawiono (Gravelot & Vivarès 1738). Kompozycja niewiele ma wspólnego ze współczesnymi wyobrażeniami o ilustracji naukowej, przywodzi raczej na myśl konwencjonalne rokokowe sceny *fêtes galantes* i *fêtes champêtres*, w których bawiącej się arystokracji towarzyszyli muzycy. Wyobrażenie automatów dalekie jest również od plansz i przekrojów machin publikowanych w dodatkach do *Encyklopedii*, gdzie dużą wagę przywiązywano do przejrzystości w tworzeniu ilustracji, tak aby ukazać czytelnikowi ich złożoność i wysublimowanie w jak najbardziej zobiektywizowanej i klarownej formie (Pannabecker 1998: 37-42).

To teatralność urządzeń Vaucansona zdecydowano się wydobyć na pierwszy plan, gdyż ona właśnie stanowiła o wizualnej i performatywnej sile projektu inżyniera, który nie poprzestał na teoretyzowaniu na temat mechanicznej budowy ciał ludzi i zwierząt, ale pozwolił swojej publiczności – uczonej lub nie – zobaczyć na własne oczy, na czym polegało działanie biologicznych maszyn.

Zamierzeniem autora niniejszego rozdziału było dowiedzenie, że Vaucanson i jego pokazy automatycznych teatrów miały realny wpływ na wyobrażenia o zasadach mechaniki i budowie ludzkiego ciała, które rozpowszechniły się na wielką skalę we Francji pierwszej połowy XVIII wieku. Skuteczna autopromocja, a także znajomości, jakie inżynier zawiązał w Paryżu, niewątpliwie pomogły mu znaleźć się w ścisłej czołówce najsłynniejszych francuskich uczonych tego czasu, a dzięki swoim wynalazkom dowiódł on, że dziedzictwo siedemnastowiecznego mechanicyzmu można było rozszerzyć o eksperymentalne dowody, że działanie organizmów jest replikowalne. Sukces Vaucansona wynikał zatem również z odpowiedniej koniunktury akademickiej – oświeceniowa Europa potrzebowała wynalazców takich jak on, aby udowadniać słuszość przyjmowania mechanicznego paradygmatu naukowego. Poskutkowało to z czasem włączeniem jego urządzeń i eksperymentów do wiedzy traktowanej ówczesnie jako stan badań, który kształtowany był przez publikacje wpływowych filozofów i teksty kanoniczne, takie jak *Encyklopedia*.

Źródła cytowań

- ‘Aiguilles d’ensuple’, w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751), t.1., Paris: chez Briasson, David l’aîné, le Breton, Durand, ss. 207-208.
- ‘Asple’, w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1751), t.1., Paris: chez Briasson, David l’aîné, le Breton, Durand, ss. 762-763.
- BERTUCCI, PAOLA (2013), ‘Enlightened Secrets: Silk, Intelligent Travel, and Industrial Espionage in Eighteenth-Century France’, *Technology and Culture*: 54 (4), ss. 820-852.
- BLAIR, ANN (2003), ‘Reading Strategies for Coping with Information Overload ca. 1550-1700’, *Journal of the History of Ideas*: 64 (1), ss. 11-28.
- BLAIR, ANN (2010), *Too Much to Know: Managing Scholarly Information Before the Modern Age*, New Haven: Yale University Press.
- BROADIE, SARAH (2001), ‘Soul and Body in Plato and Descartes’, *Proceedings of the Aristotelian Society*: 101, ss. 295-308.
- COTTINGHAM, JOHN (1978), ‘A Brute to the Brutes? Descartes’ Treatment of Animals’, *Philosophy*: 53 (206), ss. 551-559.

- D'ALEMBERT, JEAN LE ROND (1751), 'Androïde', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, t.1., Paris: chez Briasson, David l'aîné, le Breton, Durand, ss. 448-451.
- D'ALEMBERT, DENIS DIDEROT (1751), 'Automate', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, t. 1., Paris: chez Briasson, David l'aîné, le Breton, Durand, ss. 896-897.
- D'ALLEMAGNE HENRY-RENÉ (1902), *Histoire des Jouets*, Paris: Hachette.
- DARNTON, ROBERT (1979), *The Business of Enlightenment: A Publishing History of the Encyclopédie 1775-1800*, Cambridge: Harvard University Press.
- DE JAUCOURT, LOUIS (1765), 'Voix des animaux', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, t. 17, Neuchastel: Chez Samuel Faulche, s. 432.
- DE LA METTRIE, JULIEN OFFRAY (1748), *L'Homme Machine*, Leiden: Elie Luzac Fils.
- DE POLIER DE BOTTENS, ANTOINE-NOÉ (1765), 'Magie', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Neuchastel: chez Samuel Faulche, ss. 852-854.
- DESCARTES, RENÉ (1909), *Œuvres*, t. 6., Charles Adam, Paul Tannery (red.), Paris: Cerf, 1897-1913, ss. 119-120.
- DIDEROT, DENIS (1751), 'Bobine', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris: chez Briasson, David l'aîné, le Breton, Durand, ss. 289-290.
- DOYON, ANDRÉ, LUCIEN LIAIGRE (1967), *Vaucanson, mécanicien de génie*, Grenoble: Presses Universitaires de France.
- 'Fil', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1756), t. 6., Paris: chez Briasson, David l'aîné, le Breton, Durand, ss. 784-759.
- FINDLEN, PAULA (2003), 'Scientific Spectacle in Baroque Rome: Athanasius Kircher and the Roman College Museum', w: Mordechai Feingold (red.), *Jesuit Science and the Republic of Letters*, Cambridge 2003: MIT Press ss. 225-284.
- GESSNER, CONRAD (1574), *Bibliotheca*, Tiguri: Apud Christophorum Froschouerum, k. 5v.
- GORMAN, MICHAEL JOHN (2001), 'Between the Demonic and the Miraculous: Athanasius Kircher and the Baroque Culture of Machines', w: Daniel Stolzenberg (red.), *The Great Art of Knowing: The Baroque Encyclopedia of Athanasius Kircher*, Stanford: Stanford University Libraries, ss. 47-72.

- GUNDERSON, KEITH (1964), 'Descartes, La Mettrie, Language, and Machines', *Philosophy*: 39 (149), ss. 193-222.
- Kircher and the Baroque Culture of Machines', w: DANIEL STOLZENBERG (red.), *The Great Art of Knowing: The Baroque Encyclopedia of Athanasius Kircher*, Stanford: Stanford University Libraries, ss. 47-72.
- GRAVELOT, HUBERT, FRANÇOIS VIVARÈS (1738), *Les automates de Jacques Vaucanson*, w: Vaucanson Jacques (1738), *Le mécanisme du fluteur automate, présenté à Messieurs de l'Académie Royale des Sciences par M. Vaucanson, Auteur de cette Machine*, Paris: Jacques Guerin, frontispis [odbitka miedziorytnicza].
- HALL, MARIE BOAS (1962), *The Scientific Renaissance: The Rise of Modern Science*, New York: Harper & Brothers.
- HALSBAND, ROBERT (1985), 'The Rococo in England: Book Illustrators, Mainly Gravelot and Bentley', *The Burlington Magazine*: 993 (127), ss. 870-880.
- HARRISON, PETER (1992), 'Descartes on Animals', *The Philosophical Quarterly* (1950-): 42 (167), ss. 219-227.
- Institut de France: Académie des Sciences, *Liste des membres depuis la création de l'Académie des sciences*, online: <https://www.academie-sciences.fr/fr/Table/Membres/Liste-des-membres-depuis-la-creation-de-l-Academie-des-sciences/> [dostęp: 13.04.2019].
- JOHNSON, STEVEN (2016), *Wonderland: How Play Made the Modern World*, New York: Riverhead Books.
- JOLLEY, NICHOLAS (2006), 'The Reception of Descartes' Philosophy', w: John Cottingham (red.), *The Cambridge Companion to Descartes*, Cambridge: Cambridge University Press, 2006, ss. 393-423.
- KUHN, THOMAS S. (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: University of Chicago Press, ss. 1-42.
- LE ROY, JEAN-BAPTISTE (1751), 'Carillon', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, t. 2, Paris: chez Briasson, David l'aîné, le Breton, Durand.
- McKITTERICK, DAVID (1998), *A History of Cambridge University Press*, t. 2.: *Scholarship and Commerce 1698-1872*, Cambridge: Cambridge University Press.
- MEEKER, NATANIA (2007), 'The Materialist Tropes of La Mettrie', *The Eighteenth Century: Empiricism, Substance, Narrative*: 48 (3), ss. 245-262.
- MINSOO, KANG (2012), 'From the Man-Machine to the Automaton-Man: The Enlightenment Origins of the Mechanistic Imagery of Humanity', w: Mary

- Terrall, Helen Deutsch, *Vital Matters: Eighteenth Century Views of Conception, Life and Death*, Toronto: University of Toronto Press, ss. 148-173.
- MURPHY, CIARA (2013), 'Shocks and Sparks: Participatory Electrical Performances in the Enlightenment Period', w: Kara Reilly (red.), *Theatre, Performance and Analogue Technology*, New York: Palgrave Macmillan, ss. 161-182.
- PANNABECKER, JOHN R. (1998), 'Representing Mechanical Arts in Diderot's *Encyclopédie*', *Technology and Culture*: 39 (1), ss. 33-73.
- RISKIN, JESSICA (2012), 'Machines in the Garden', w: Mario Biagioli, Jessica Riskin (red.), *Nature Engaged: Science in Practice from the Renaissance to the Present*, New York: Palgrave Macmillan, ss. 229-248.
- RISKIN, JESSICA (2003), *The Defecating Duck, or, the Ambiguous Origins of Artificial Life*, Chicago: University of Chicago Press.
- RISKIN, JESSICA (2016), *The Restless Clock: A History of the Centuries-Long Argument over What Makes Living Things Tick*, Chicago: University of Chicago Press.
- SCHAFER, SIMON (1999), 'Enlightened Automata', w: William Clark, Jan Golinski, Simon Schaffer (red.), *The Sciences in Enlightened Europe*, Chicago: Chicago University Press, ss. 126-165.
- SKWARCZYŃSKA, MAŁGORZATA (2005), *Ogrody króla Stanisława Leszczyńskiego w Lotaryngii w latach 1737-1766*, Warszawa: DiG.
- STEFFOFF, REBECCA (2008), *Robots*, New York: Marshall Cavendish.
- 'Soie', w: *Encyclopédie, ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* (1765), t. 15, Neuchâtel: chez Samuel Faulche, ss. 268-303.
- SULLIVAN, LAWRENCE E. (1990), 'Circumscribing Knowledge: Encyclopedias in Historical Perspective', *The Journal of Religion*: 70 (3), ss. 315-339.
- TORNATORE, GIUSEPPE, reż. (2013), *Koneser*, Monolith Films [DVD].
- TORREY, NOMAN C. (1951), 'L'Encyclopédie de Diderot: „Une grande aventure” dans le domaine de l'édition', *Revue d'Histoire littéraire de la France*: 51 (3), ss. 306-317.
- VAUCANSON, JACQUES (1738), *Le mécanisme du fluteur automate, présenté à Messieurs de l'Académie Royale des Sciences par M. Vaucanson, Auteur de cette Machine*, Paris: Jacques Guérin.
- VOLTAIRE (1877), *Œuvres complètes*, t. 8, Paris: Imprimerie de la Société Littéraire-typographique, ss. 378-425.
- VON HERON, ALEKSANDRIA (1899), *Druckwerke und Automatentheater*, przekł. Wilhelm Schmidt, Leipzig: B.G. Teubner.

- VOREAUX, GÉRARD (2004), w: Martine Mathias, Xavier Salomon, André Markiewicz, Jan K. Ostrowski (red.), *Stanislas: Un roi de Pologne en Lorraine*, Versailles: ArtLys, ss. 172-174.
- VOSKUHL, ADELHEID (2007), 'Motions and Passions: Music-Playing Women Automata and the Culture of Affect in Late Eighteenth-Century Germany', w: Jessica Riskin (red.), *Genesis Redux. Essays in the History and Philosophy of Artificial Life*, Chicago: University of Chicago Press, ss. 293-320.
- WOOD, GABY (2003), *Edison's Eve: A Magical History of the Quest for Mechanical Life*, New York: Anchor Books.