

# CO ŚW. TOMASZ Z AKWINU MIAŁBY DO POWIEDZENIA O SZTUCZNEJ INTELIGENCJI?

## WHAT WOULD ST. THOMAS AQUINAS HAVE TO SAY ABOUT ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

The article examines what views Saint Thomas Aquinas might have had on the topic of artificial intelligence. While the question may seem paradoxical, the author discusses the connections between theology, science, and technology. The article emphasizes that the idea of artificial intelligence has roots in ancient times and addresses ethical issues related to its use. Ultimately, it suggests that the philosophy of Saint Thomas could offer valuable insights to contemporary discussions on this subject.

**Key words:** Saint Thomas Aquinas, artificial intelligence, theology and science.

### Wstęp

*Go to Thomas! Do not be afraid to increase and enrich with new things the ancient and ever fruitful things of the past*<sup>1</sup>.

Tytułowe pytanie może zaskakiwać, wydawać się paradoksalne. Odpowiedzi na nie udzielimy na szerszym tle, podejmując zagadnienie relacji między teologią (katolicką) a nauką i technologią. Zarówno idea sztucznej inteligencji

<sup>1</sup> Franciszek, *Odezwa Ojca Świętego do uczestników XI Międzynarodowego Kongresu Tomistycznego*, <https://www.vaticannews.va/en/pope/news/2022-09/pope-francis-to-international-thomistic-congress-go-to-thomas.html>, 22 września 2022 r. Hasłem kongresu było: *Vetera novis augere* (Wzbogac stare nowym).

– rozumianej analogicznie – jak i wszystkiego tego, co z nią wiążemy, jak na przykład robotyka jest równie dawna jak ludzkie marzenia. Sztuczna inteligencja daje racje dla pytania o relację duszy i ciała. Jej technologiczne wykorzystanie na przykład w robotyce rodzi pytania natury etycznej. Choćby tylko w tych kwestiach relewantne są poglądy św. Tomasza z Akwinu.

## Teologiczne wyzwania nauki i technologii

Do podjęcia problemów, jakie rodzi współczesny postęp naukowy i technologiczny wzywa nas Ojciec Święty Franciszek w intencji modlitewnej<sup>2</sup>:

Sztuczna inteligencja znajduje się u podstaw epokowych zmian, których doświadczamy. Robotyka może uczynić możliwym lepszy świat, jeśli będzie włączona w służbę dobru wspólnemu. Faktycznie, postęp technologiczny, który powiększa nierówności społeczne, nie jest prawdziwym postępem. Przyszłe osiągnięcia powinny być zorientowane na poszanowanie godności osoby i Stworzenia. Módlmy się, aby postęp robotyki i sztucznej inteligencji zawsze służyły ludzkości [...] abyśmy mogli powiedzieć, że jest to „ludzkie”<sup>3</sup>.

Ojciec Święty Franciszek podkreśla potrzebę badań nad nowymi technologiami: technologiami informacyjnymi, nanotechnologiami, biotechnologiami i robotyką. W liście skierowanym do Papieskiej Akademii Życia (Pontificia Academia Pro Vita) z okazji dwudziestopięciolecia powołania jej przez Ojca Świętego Jana Pawła II w związku z postępami w obszarze biomedycyny, pisze<sup>4</sup>:

Innym obszarem wymagającym badań są nowe technologie określane jako „wschodzące” i „konwergentne”. Należą do nich technologie informacyjne i komunikacyjne, biotechnologie, nanotechnologie i robotyka. Opierając się na wynikach uzyskanych z fizyki, genetyki i neuronauki, a także na coraz potężniejszych możliwościach obliczeniowych, możliwe są obecnie głębokie interwencje w żywe organizmy. Nawet organizm ludzki podlega ingerencjom, które mogą zmienić nie tylko jego funkcje i możliwości, ale także sposoby odnoszenia się do niego na poziomie osobistym i społecznym, w wyniku czego jest on coraz bardziej narażony na działanie sił rynkowych. Istnieje zatem pilna potrzeba zrozumienia tych epokowych zmian i nowych granic, aby określić, jak je wykorzystać w służbie osoby ludzkiej, szanując i promując wewnętrzną godność wszystkich. Zadanie to jest niezwykle

<sup>2</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=9te7U\\_Dngeo](https://www.youtube.com/watch?v=9te7U_Dngeo) [dostęp: 05.11.2020].

<sup>3</sup> Artificial intelligence is at the heart of the epochal change we are experiencing. Robotics can make a better world possible if it is joined to the common good. Indeed, if technological progress increases inequalities, it is not true progress. Future advances should be oriented towards respecting the dignity of the person and of Creation. Let us pray that the progress of robotics and artificial intelligence may always serve humankind... we could say, may it “be human”.

<sup>4</sup> [https://www.vatican.va/content/francesco/en/letters/2019/documents/papa-francesco\\_20190106\\_lettera-accademia-vita.html](https://www.vatican.va/content/francesco/en/letters/2019/documents/papa-francesco_20190106_lettera-accademia-vita.html), [dostęp: 20.11.2022].

wymagające, biorąc pod uwagę jego złożoność i nieprzewidywalność przyszłego rozwoju; w związku z tym wymaga jeszcze większego rozeznania niż zwykle<sup>5</sup>.

O skali wyzwań mogą świadczyć zamiary zwolenników transhumanizmu i niektórych naukowców. Na przykład słynny z tworzenia robotów ekstremalnie podobnych do ludzi, prof. Ishiguro z Uniwersytetu w Osace mówi o potrzebie takiej ewolucji naszych ciał, abyśmy byli zbudowani z bardziej trwałych materiałów. Ostatecznym celem ludzkiej ewolucji ma być nieśmiertelność uzyskana przez zastąpienie ciała i kości przez materiały nieorganiczne. Takie rozwiązanie umożliwi nam istnienie niezależnie od tego, co stanie się ze Słońcem i innymi zdarzeniami kosmicznymi. W Japonii – jak wiemy nie tylko tam, ale i u nas również – istnieje problem depopulacji. Ponieważ z powodów społecznych wykluczony jest – jak to modnie określamy z angielskiego – *baby boom*, a napływ imigrantów jest wykluczony z powodów kulturowych, pozostaje, jak widzi to prof. Ishiguro, stworzenie robotów. Zdaniem abp. Vincenzo Paglia, prezesa Papieskiej Akademii Życia, są to przerażające marzenia<sup>6</sup>.

Transhumanizm historycznie wiąże się z gnozą i ruchami, które odwołują się do Prometeusza. Znaczącą postacią transhumanistycznych przedsięwzięć jest wybitny informatyk Raymond „Ray” Kurzweil<sup>7</sup>. W 2011 roku tygodnik „Time” przyznał mu 30. pozycję na liście najbardziej wpływowych ludzi świata. W 2009 roku wraz z NASA i Google stworzył w Dolinie Krzemowej wydział futurologii na Singularity University<sup>8</sup>. Po polsku zostały wydane *Nadchodzi osobliwość: Kiedy człowiek przekroczy granice biologii* (2013) (*The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*, (2005)) i opublikowane przez Studio Astropsychologii w Białymstoku *Jak stworzyć umysł* (2018) (*How to Create a Mind: The Secret of Human Thought Revealed*, (2012)).

<sup>5</sup> Another area calling for study is that of the new technologies described as “emergent” and “convergent.” These include information and communication technologies, biotechnologies, nanotechnologies and robotics. Relying on results obtained from physics, genetics and neuroscience, as well as on increasingly powerful computing capabilities, profound interventions on living organisms are now possible. Even the human body is subject to interventions capable of modifying not only its functions and capabilities, but also its ways of relating on personal and societal levels, with the result that it is increasingly exposed to market forces. There is a pressing need, then, to understand these epochal changes and new frontiers in order to determine how to place them at the service of the human person, while respecting and promoting the intrinsic dignity of all. This task is extremely demanding, given its complexity and the unpredictability of future developments; consequently, it requires even greater discernment than usual.

<sup>6</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-47668476>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>7</sup> <https://www.kurzweilai.net/>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>8</sup> <https://www.su.org/>, [dostęp: 20.11.2022].

Temat: „Co św. Tomasz z Akwinu miałby do powiedzenia o sztucznej inteligencji” zdaje się paradoksalny: co może mieć wspólnego średniowieczny filozof z problematyką sztucznej inteligencji. Okazuje się, że jest tak tylko pozornie, a to między innymi dlatego, że idea sztucznej inteligencji – oczywiście, na miarę, jaką wyznaczał ówczesny stan wiedzy – nie była nieznaną w średniowieczu i dlatego, że problemy, jakich źródłem jest rozwój sztucznej inteligencji znajdują wsparcie w koncepcjach średniowiecznych myślicieli. Czy św. Tomasz jest nie tylko wielką postacią historii filozofii, ale również jego myśl okazuje się też aktualna we współczesnych rozważaniach nad sztuczną inteligencją? Jakkolwiek odpowiemy na to pytanie, to warto je stawiać.

### Historyczne początki AI

Termin „sztuczna inteligencja” (artificial intelligence, AI) stworzono w związku z wnioskiem o grant na badania<sup>9</sup>. John McCarthy, który go wymyślił<sup>10</sup>, mógł użyć terminu „cybernetyka”, ale nowość terminu nie tylko uchroniła przed podporządkowaniem badań cybernetyce, ale również przyczyniła się do uzyskania finansowania. Nowy termin zrobił karierę, przesuując użycie terminu „cybernetyka” oraz jej dziedzinę badawczą na drugi plan zainteresowań naukowych. Allen Newell, Herbert Simon, John McCarthy, Marvin Minsky i Arthur Samuel, uczestnicy spotkania w Dartmouth College w 1956 roku, uznawani są za tych, którzy zapoczątkowali współczesne badania nad sztuczną inteligencją.

Idea tego, co dziś określamy jako sztuczną inteligencję jest – jak choćby chce tego McCorduck<sup>11</sup> – zakorzeniona w ludzkiej potrzebie czynienia czegoś na swój obraz. Jak Bóg stworzył człowieka na swoje podobieństwo, tak człowiek na swoje podobieństwo tworzy sztuczną inteligencję. Twórcy AI mieliby znaleźć się w tej długiej tradycji, obejmującej wszystko począwszy od czasów pojawienia się Dekalogu, którego pierwsze przykazanie zakazywało tworzenia bożków: nie będziesz miał bogów cudzych przede mną. W greckiej mitologii znane są różne „inteligentne” twory, jak choćby roboty Hefajstosa. O Pigmalionie możemy przeczytać w *Metamorfozach* Owidiusza. W żydowskim folklorze

<sup>9</sup> <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html> [dostęp: 02.02.2020], [dostęp: 20.11.2022].

<sup>10</sup> <https://www.dartmouth.edu/~ai50/homepage.html>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>11</sup> P. McCorduck, *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*, Natick 2004, [https://monoskop.org/images/1/1e/McCorduck\\_Pamela\\_Machines\\_Who\\_Think\\_2nd\\_ed.pdf](https://monoskop.org/images/1/1e/McCorduck_Pamela_Machines_Who_Think_2nd_ed.pdf), [dostęp: 20.11.2022].

znany był golem<sup>12</sup>, antropomorficzny ożywiony stwór. Słowo „golem” znane jest z *Biblij* (Ps 139,16). Najślynniejszym wykonawcą golema jest urodzony w Poznaniu rabin Pragi Yehudah Loew ben Bezalel „Maharal” (1512/1526-1609)<sup>13</sup>. Najstarszy opis stworzenia golema przez postać historyczną jest wiązany z Rabbi Eliyahu z Chełma. Były to lata 1630-1650<sup>14</sup>. Intrygować może nas chodzący lew Leonardo da Vinci<sup>15</sup>. Dziełem Paracelsusa (1493/4-1541) miał być homunkulus<sup>16</sup>. Frankensteina<sup>17</sup> wymyśliła Mary Shelley (1818)<sup>18</sup>. Pinokio jest pomysłem XIX-wiecznego pisarza Carla Collodio. Lista takich i podobnych pomysłów jest długa<sup>19</sup>. Ostatecznym celem alchemii – którą fascynował się jeszcze Izaak Newton – miało być stworzenie sztucznego człowieka. Te idee są wciąż żywe w koncepcjach posthumanizmu.

Największe oddziaływanie, jeśli chodzi o stworzenie sztucznej inteligencji miały pomysły Rajmundusa Lullusa (1232/33?-1315/16?), jednego z najznakomitszych prominentnych pisarzy, filozofów i naukowców<sup>20</sup>, Katalończyka z Majorki, którą w tamtym okresie – a są to czasy rekonkwisty, która zakończy się dopiero w 1492 roku, czyli w roku odkrycia Ameryki – zamieszkiwały znaczne grupy Żydów, a wśród mieszkańców przeważali muzułmanie. Żył zatem *ex oriente lux*. *Doctor Illuminatus*, bo taki przydomek zyskał po spotkaniu z Dunsem Szkotem w 1297 roku, czerpał z wiedzy Żydów, przede wszystkim kabały<sup>21</sup>,

<sup>12</sup> G. Scholem, *Wyobrażenie golema w kontekście tellurycznym i magicznym*, [w:] tenże, *Kabala i jej symbolika*, Kraków 1996, s. 173-218.

<sup>13</sup> N. Mindel, *The Maharal to the rescue: And other stories of rabbi Yehuda Loew of Prague*, New York 2007.

<sup>14</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Golem>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>15</sup> C. Block, *The Golem: Legends of the ghetto of Prague*, New York 1925.

<sup>16</sup> M. B. Campbell, *Artificial men: Alchemy, transubstantiation, and the homunculus*, „Republics of Letters: A Journal for the Study of Knowledge, Politics, and the Arts” 1 (2) 2010, s. 4-15, [https://arcade.stanford.edu/sites/default/files/article\\_pdfs/roflv01i02\\_02campbell\\_comp3\\_083010\\_JM\\_0.pdf](https://arcade.stanford.edu/sites/default/files/article_pdfs/roflv01i02_02campbell_comp3_083010_JM_0.pdf), [dostęp: 20.11.2022].

<sup>17</sup> W. Evert, *Frankenstein: Four talks delivered on WQED-FM*, Pittsburgh 1974.

<sup>18</sup> M. Shelley, *Frenkenstein; or, the modern Prometheus*, vols. 1-3, London 1818.

<sup>19</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_fictional\\_robots\\_and\\_androids](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_fictional_robots_and_androids), [dostęp: 20.11.2022].

<sup>20</sup> A. Bonner, *The art and logic of Ramon Llull: A user's guide*, vol. XCV, Leiden – Boston 2007; E. Priani, *Ramon llull*, [w:] *The Stanford encyclopedia of philosophy*, E. N. Zalta (red.) (Spring 2017 ed.); <https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/llull/>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>21</sup> Hebrajskie „kabbalah” znaczy tyle, co „przejmować tradycję”. Aż do XIII wieku odnosiło się to do całości żydowskiej tradycji religijnej.

oraz z dorobku Arabów, między innymi na wzór *zairja*<sup>22</sup>, ich przyrządu astrologicznego, zbudował *volvelle*<sup>23</sup>, swoją „sztuczną inteligencję”. Za jej pomocą dowodził prawd wiary chrześcijańskiej. Idea *ars raymundi* ożywiła przez kilka stuleci dociekania Europejczyków<sup>24</sup>. Pomysły Lullusa słusznie wiążemy z ideą informatyki i sztucznej inteligencji<sup>25</sup>. Lullus dał (pra)początki informatyce<sup>26</sup>. Lullus jest tym, od którego można rozpocząć historię idei myślących maszyn, a więc historię idei sztucznej inteligencji.

Raymond Lull mógł kierować się myślą franciszkanina Rogera Bacona<sup>27</sup>, ucznia Roberta Grosseteste. Roger Bacon, Doctor Mirabilis, w *Opus Majus* (1897) głosi, że do przekonywania Saracenów – problem zrodził się w związku z niepowodzeniem wyprawy krzyżowej w 1254 roku – dobrze byłoby zastosować komunikację wizualną. W przesłanym swemu przyjacielowi papieżowi Klemensowi IV w 1267 roku *Opus Majus*<sup>28</sup> pisze, że

O quam ineffabilis luceret pulchritudo sapientiae divinae et abundaret utilitas infinita, si haec geometricalia, quae continentur in scriptura, figurationibus corporalibus ante nostros oculos ponerentur. [...] quia nihil est nobis ad plenum intelligibile, nisi figuratiter ante oculos nostros disponatur; et ideo in scriptura Dei

<sup>22</sup> Termin „zairja” (zairjah, zairajah, zairdja, zairadja, zayirga) wywodzi się z perskich słów „z`a`icha” (horoskop, tabela astronomiczna) i „d`a`ira” (okrąg, koło). D. Link, *Scrambling T-R-U-T-H. Rotating letters as a material form of thought*, [w:] *Variantology (Vols. 4. On Deep Time Relations of Arts, Sciences and Technologies in the Arabic-Islamic World and Beyond*, S. Zielinski, E. Fuerlus (red.), Cologne 2010, s. 216, [http://www.alpha60.de/research/scrambling\\_truth](http://www.alpha60.de/research/scrambling_truth), [dostęp: 20.11.2022].

<sup>23</sup> Nazwa „volvelle” wywodzi się z łacińskiego czasownika „volvere” co znaczy tyle, co „obracać”. Inspiracji można dopatrywać w arabskim przyrządzie astrologicznym *zairja* (D. Link, *Scrambling T-R-U-T-H...*) Lullus z *zairja* najprawdopodobniej zapoznał się w czasie wypraw misyjnych; C. Lohr, *Christianus arabicus, cuius nomen Raimundus Lullus*, „Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie” 1984, 31(1-2), s. 57-88; D. Urvoy, *Penser l’Islam. Les présupposés Islamiques de l’“art” de Lull*, Paris 1980. *Zairja* używane było przez arabskich astrologów średniowiecznych.

<sup>24</sup> A. Bonner, *The art and logic of Ramon Lull...*, s. xii-xiv.

<sup>25</sup> K. Trzęsicki, *Idea sztucznej inteligencji*, „Filozofia i Nauka. Studia Filozoficzne i Interdyscyplinarne”, 8(2020), s. 69-96; tenże, *Idea of artificial intelligence*, „Studia Humana”, 9 (3/4) 2020, s. 37-65.

<sup>26</sup> F. C. Copleston, *The history of philosophy*, vol. 4, *From Descartes to Leibniz*, New York – London – Toronto – Sydney – Auckland 1994; D. E. Knuth, *The art of computer programming*, vol. IV, *Generating all trees. History of Combinatorial Generation*, Boston 2006, s. 56; A. Bonner, *The art and logic of Ramon Lull...*, s. 290.

<sup>27</sup> M. Wertheim, *The illusionistic magic of geometric figuring: Virtual reality, medieval-style*, „Cabinet Magazine” (26) 2007, <https://cabinetmagazine.org/issues/26/wertheim.php>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>28</sup> R. Bacon, *Opus majus*, vol. 1, (red.) J. H. Bridges, Oxford 1897, s. 211-212.

tota rerum sapientia figurationibus geometricis certificanda continetur et longe melius quam ipsa philosophia possit exprimere.

O, jak niewysłowione piękno Boskiej mądrości zajaśniałoby i nieskończona użyteczność obfitowałaby, gdyby te figury geometryczne, które są zawarte w *Pismie Świętym*, zostały umieszczone przed naszymi oczami w postaciach cielesnych. [...], ponieważ nic nie jest dla nas w pełni zrozumiałe, jeśli nie jest ułożone figuratywnie przed naszymi oczami; dlatego też w Pismach Bożych zawarta jest cała mądrość rzeczy, co potwierdzają figury geometryczne, i o wiele lepiej niż sama filozofia może to wyrazić.

W dramacie Roberta Greena *Friar Bacon and Friar Bungay*, napisanym około 1589 roku głosi się, że celem, do którego dążył Bacon było zbudowanie magicznego muru z brązu, który otoczyłby Brytanię i chronił ją przed najazdami. Miała w tym pomagać wszytkowiedząca głowa. Bacon o pomoc prosił szatana, który zapewnił, że głowa przemówi po kilku tygodniach, jeśli będzie odymiana sześcioma ziołami, których używano w alchemicznej medycynie<sup>29</sup>. Roger Bacon w historii nauki znany jest ze stosowania i promowania metod empirycznych w poznaniu. Wśród siedmiu grzechów studiów teologicznych wymieniał dominację spekulacji filozoficznej oraz ignorancję w zakresie nauk szczegółowych.

Fascynacja mówiącymi głowami inspirowała pisarzy Daniela Defoe, Lorda Byrona i Nathaniela Hawthorne'a. Jeszcze nie tak dawno można było w automacie zakupić wróżbę. Takie automaty można zobaczyć na przykład w Musée Mécanique w San Francisco lub Museu d'Autòmats w Barcelonie.

Idea mechanicznego pozyskiwania wiedzy (*ars combinatoria*) w Europie propagowana i rozwijana przez lullystów, czyli tych, którzy nawiązywali do koncepcji Rajmundusa Lullusa<sup>30</sup>, a kontynuowana między innymi przez Leibniza musiała być popularna, jeśli znajdujemy również literackie odniesienia do niej. Jonathan Swift, Irlandczyk, dwadzieścia jeden lat młodszy od Leibniza, w 1726 roku w *Podróżach Guliwera* taki zamysł obrazuje literacko<sup>31</sup>:

<sup>29</sup> <https://www.mentalfloss.com/article/502537/brazen-heads-curious-legend-behind-fortune-telling-automata> [dostęp: 10.05.2022].

<sup>30</sup> K. Trzęsicki, *Idea sztucznej inteligencji*; tenże, *Idea of artificial intelligence*.

<sup>31</sup> The first professor I saw, was in a very large room, with forty pupils about him. After salutation, observing me to look earnestly upon a frame, which took up the greatest part of both the length and breadth of the room, he said, "Perhaps I might wonder to see him employed in a project for improving speculative knowledge, by practical and mechanical operations. But the world would soon be sensible of its usefulness; and he flattered himself, that a more noble, exalted thought never sprang in any other man's head. Every one knew how laborious the usual method is of attaining to arts and sciences; whereas, by his contrivance, the most ignorant person, at a reasonable charge, and with a little bodily labour, might write books in philosophy, poetry, politics, laws, mathematics, and theology, without the least assistance from genius or study"; J. Swift, *Gulliver's travels into*



Pierwszy profesor, którego ujrzałem, znajdował się w wielkim pokoju, otoczony przez czterdziestu uczniów. Po przywitaniu się, gdy spostrzegł, że bardzo uważnie oglądam wielką maszynę zabierającą większą część pokoju, zapytał, czy nie budzi we mnie zdziwienia, że trudni się udoskonaleniem wiadomości spekulacyjnych za pomocą operacji mechanicznych. Pochlebia sobie, że świat uzna ważność jego wynalazku i że wznioślejsza myśl nigdy w głowie człowieka nie powstała. Wiadomo, jak trudno przychodzi każdemu człowiekowi nauczyć się sztuki i umiejętności, lecz dzięki jego wynalazkowi człowiek najbardziej nawet niewykształcony potrafi niewielkim kosztem i po lekkim ćwiczeniu ciała pisać książki filozoficzne, poetyczne, rozprawy o polityce, teologii i matematyce bez najmniejszej pomocy naturalnych zdolności lub nauk.

Na zakończenie tej części rozważań postawmy pytanie: czy dla celów ewangelizacyjnych można wykorzystać AI? Na Światowy Dzień Środków Społecznego Przekazu został uruchomiony chatbot ePaul<sup>32</sup>. Jest to – jak w 2017 roku mówił Jason Deal, odpowiedzialny w Aletei za strategię i marketing – prawdopodobnie pierwsze na świecie narzędzie ewangelizacyjne, wykorzystujące sztuczną inteligencję<sup>33</sup>.

### Święty Tomasz o magikach

Opowiada się o *głowie z brązu*. Inspirowana miała być legendarnym greckim Talosem, strażnikiem Krety, a jej twórcą miał być Hefajstos lub – wedle innej wersji – Dedal. Konstruktorem *głowy z brązu* miał być Roger Bacon lub – jak chcą inni – Robert Grosseteste.

W *The Worthies of the United Kingdom; Or Biographical Accounts of the Lives of the Most Illustrious Men, in Arts, Arms, Literature and Science, Connected with Great Britain. With Numerous Portraits, Etc*<sup>34</sup> czytamy, że<sup>35</sup> sądzi się, iż Roger

---

*several remote nations of the world*, D. Price (red.), London 1892, <http://www.gutenberg.org/ebooks/829>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>32</sup> <https://aleteia.org/epaul>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>33</sup> <https://pl.aleteia.org/2017/09/05/nadchodzi-epaul-pierwszy-ewangelizacyjny-chatbot-specjalnie-dla-was-od-aletei>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>34</sup> Worthies (red.), *The worthies of the United Kingdom; or biographical accounts of the lives of the most illustrious men, in arts, arms, literature and science, connected with Great Britain with numerous portraits, etc.*, London 1828, s. 48.

<sup>35</sup> Within these few years there was at Oxford high round tower called Bacon's tower, or study, and it is believed to have been the seat of his experiments and those of his assistants. Here too the vulgar placed HIS BRAZEN HEAD, one of the vagaries of that age. William of Malmesbury, the historian, tells us very gravely of Pope Sylvester II, who flourished in the 11th century, that he made a brazen head under certain aspects of the planets, which would speak when spoken to, and oraculously answer such questions as were proposed to it. After this foolish story had got into world, without any other foun-



Bacon w Oxfordzie na wieży zwanej wieżą Bacona przeprowadzał eksperymenty. Tutaj miał zbudować *głowę z brązu*.

William z Malmesbury, historyk, opowiada, że Gerbert Aurillac, późniejszy papież Sylwester II u Saracenów uczył się astrologii i innych nauk. Był wielkim matematykiem. Jako matematyk wykazywał takie umiejętności, że bywa na rycinach przedstawiany jako paktujący z diabłem – żywno bowiem przekonanie, że wielka wiedza jest diabelskiej proveniencji. Ukradł księgę zaklęć, aby dzięki paktowi z diabłem zostać papieżem. Wykonał *głowę*, która potrafiła mówić, kiedy do niej mówiono. Odpowiadała na każde pytanie. Gerbert dowiedział się od niej, że umrze po odśpiewaniu mszy w Jerozolimie. Umarł po odśpiewaniu mszy w kościele jerozolimskim w Rzymie. Jako papież zajmował się między innymi organizacją kościelną na ziemiach Polski. On kanonizował św. Wojciecha.

*Głowę z brązu* miał również zbudować Robert Grouthead, biskup Lincoln, kiedy był w Oksfordzie. Głowa ta przypadkowo została zniszczona, a fragmenty mają być przechowywane w skarbcu w Lincoln College. Jego uczniem był Roger Bacon dlatego uważa się, że jako wykształcony w sztukach tajemnych też posiadał taką *głowę z brązu*. Razem z bratem zakonnym Bungy pracował nad nią przynajmniej siedem lat.

Ze wszystkich wielkich, którzy zajmowali się tym, najbardziej niezwykle był Albert Wielki, który przez 30 lat miał skonstruować takiego „człowieka”, który chętnie i poprawnie odpowiadał na wszelkie postawione mu pytania. Martin Delrio (1551-1608), jezuita, autor dzieła *Disquisitiones magicae* lub

---

dation than the Pope's being a great mathematician, there never arose in any country a person of extraordinary abilities, especially in those sciences that were least cultivated, but presently he was reported to have made a brazen head.

Hence Robert Grouthead, Bishop of Lincoln, was reported by an ancient writer of his life in verse, to have made such a BRAZEN HEAD, when he was master of arts at Oxford, which being broken by some accident, the relics were said to have been kept in a vault under Lincoln College. And indeed this story was so universally spread, and so firmly believed among the vulgar, that because Roger Bacon was his disciple, they could not help supposing that he must be as learned in these secret arts as his master, and therefore they bestowed a BRAZEN head upon him too, in conjunction with Friar Bungy. These two learned friars were said to be no less than seven years in framing it, and the matter about which they were to inquire, was, whether it might not be possible to build a wall of Brass round this island? But as they had a great many things upon their hands, they forgot the time at which their head was to speak, and so lost the opportunity of hearing the answer distinctly, and thus their labour being in vain, and the head in a manner useless, it was demolished. But of all the great men who have dealt in brazen heads, Albertus Magnus was the most extraordinary; for he is said to have made not only a head, but a man who answered questions very readily and truly when demanded, and was also so flippant with his tongue, that Thomas Aquinas, a reserved and contemplative person, and pupil to Albertus Magnus, it was reported knocked the idol to pieces to stop its talking.

*Disquisitionum Magicarum Libri Sex* (1612) na temat magii, przesądów i czarów-dziejstwa jako twórcę głowy wskazują Alberta Wielkiego<sup>36</sup> (Albert von Lauingen, Albert von Köln), mistrza św. Tomasza z Akwinu. Święty Albert Wielki był określany jako: *Magnus in magia, major in philosophia, maximus in theologia*, czyli Wielki w magii (tak, jak ją wówczas pojmowano), większy w filozofii, największy w teologii<sup>37</sup>. Źródła odrodzeniowe mówią, że jej zbudowanie trwało 30 lat. Głowa ta miała poprawnie odpowiadać na wszystkie pytania.

Dodajmy, że św. Albert był delegowany do Polski<sup>38</sup>.

Kojarzenie Alberta Wielkiego z magią było przeszkodą w jego kanonizacji. Dopiero Pius XI rozpoznał teksty błędnie przypisywane Albertowi, co umożliwiło mu jego kanonizację w 1931 roku. Współcześnie Albert Wielki uznawany jest za świętego patrona nauk przyrodniczych<sup>39</sup>.

O św. Albercie Wielkim powie na audiencji generalnej jego rodak papież Benedykt XVI<sup>40</sup>:

Einer der größten Lehrer der mittelalterlichen Theologie ist der hl. Albertus Magnus. Der Beiname „der Große“ (Magnus), mit dem er in die Geschichte eingegangen ist, weist auf die Weite und Tiefe seiner Gelehrsamkeit hin, die er mit der Heiligkeit des Lebens verband. Aber schon seine Zeitgenossen zögerten nicht, ihm herausragende Titel zuzuschreiben. Einer seiner Schüler, Ulrich von Straßburg, bezeichnete ihn als „das Staunen erregende Wunder unserer Zeit“.

Jednym z największych nauczycieli średniowiecznej teologii jest św. Albert Magnus. Przydomek „Wielki” (Magnus), z którym przeszedł do historii, wskazuje na rozległość i głębię jego nauki, którą łączył ze świętością życia. Ale nawet jemu współcześnie nie wahali się przypisywać mu wybitnych tytułów. Jeden z jego uczniów, Ulrich von Straßburg, opisał go jako „zduńiewający cud naszych czasów”.

Nonszalancja i gadatliwość głowy z brązu, którą skonstruował Albert Wielki przeszkadzały powściągliwemu i kontemplacyjnemu Tomaszowi z Akwinu, więc

<sup>36</sup> <https://www.mentalfloss.com/article/502537/brazen-heads-curious-legend-behind-fortune-telling-automata>, <https://www.katholisch.de/artikel/27572-albertus-magnus-der-heilige-magier>, [https://en.wikipedia.org/wiki/Brazen\\_head](https://en.wikipedia.org/wiki/Brazen_head), [dostęp: 20.11.2022].

<sup>37</sup> D. J. Collins, *Albertus, magnus or magus? Magic, natural philosophy, and religious reform in the late Middle Ages*, „Renaissance Quarterly” 2010, 63(1), s. 1-44.

<sup>38</sup> J. Sighart, *Der heilige Albert wird nach Polen gesandt, um die Ueberreste des Heidenthums auszurotten*, 1857, s. 92-94.

<sup>39</sup> Albertus Magnus: Der heilige Magier <https://www.katholisch.de/artikel/27572-albertus-magnus-der-heilige-magier>, [dostęp: 20.11.2022].

<sup>40</sup> [https://www.vatican.va/content/benedict-xvi/de/audiences/2010/documents/hf\\_ben-xvi\\_aud\\_20100324.html](https://www.vatican.va/content/benedict-xvi/de/audiences/2010/documents/hf_ben-xvi_aud_20100324.html) [dostęp: 10.05.2022].

ją zniszczył<sup>41</sup>. Jest też i inna wersja. Święty Tomasz miał przypadkowo znaleźć się w warsztacie Alberta Wielkiego i zaskoczony w obawie, że to jakiś potwór, który zagraża jego życiu chwycił kij i roztrzaskał go.

Albert Wielki<sup>42</sup> mógł wytwarzać automaty, które na wzór chińskich manekinów były poruszane za pomocą rtęci. Możliwe, że skonstruował figurki emitujące dźwięki. Z takich rozwiązań korzystano konstruując organy z ruchomymi figurami: po prostu do napędu i wydawania dźwięku wykorzystuje się tłoczone powietrze. Nie było to jedyne „magiczne” dzieło Alberta Wielkiego. Do dzisiaj w muzeum w Kolonii przechowywany jest Der Zauberbecher des Heiligen Albertus Magnus, jego „magiczny kubek”, na którym znajdujemy inskrypcję: Scyphus B. Alberti Magni Ord. Pared.<sup>43</sup>. Przykryty perforowaną blachą płat antymonu znajdował się na dnie kubka. Płyn pity z tego naczynia zawierał rozpuszczony antymon, który jest substancją wykrztuśną i wymiotną<sup>44</sup>.

Święty Tomasz mógł też wiedzieć o wielu pomysłach Rogera Bacona, który wierzył w możliwość skonstruowania lampy, której płomień nie gaśnie, magicznych kryształów, eliksiru życia i kamienia filozoficznego. Roger Bacon miał idee wiszącego mostu (*pontes ultra flumina, sine columna vel aliquo sustentaculo*), kesonu i latającej maszyny.

Takie i inne pomysły były i są żywe. Dodajmy, że cztery wieki po Baconie słynną postacią był Anathasius Kircher (1601-1680), mistrz stu sztuk<sup>45</sup>. Kircher swoje i innych „wynałazki” gromadził w jednym z pierwszych publicznych muzeów. Zwiedzających Kircherianum, jak nazywa się to muzeum, witał automat<sup>46</sup>.

<sup>41</sup> T. Warton, *The history of English poetry, from the eleventh to the seventeenth century*, New York 1870, s. 265: Albertus Magnus, who was also a profound adept in those sciences which were taught by the Arabian schools, is said to have framed a man of brass; which not only answered questions readily and truly, but was so loquacious, that Thomas Aquinas while a pupil of Albertus Magnus, afterwards a seraphic doctor, knocked it in pieces as the disturber of his abstruse speculations. This was about the year 1240. Worthies (red.), *The worthies of the United Kingdom...*; M. A. Delrio, *Disquisitionum magicarum libri sex*, Moguntiae 1612, lib. I, cap. 4.

<sup>42</sup> U. M. Schenko, *Die interplanetaren Kontakte des Albertus Magnus*, Höhr-Grenzhausen bei Koblenz 1985.

<sup>43</sup> J. Sighart, *Albert the Great: his life and scholastic labours: from original documents*, London 1876, s. 436.

<sup>44</sup> Tamże, s. 147, 68, 132.

<sup>45</sup> C. Reilly, *Father A. Kircher, S. J.: Master of an hundred arts*, „Studies: An Irish Quarterly Review” 1955, 44 (176), s. 457-468; C. Reilly, *Athanasius Kircher S. J.: Master of a hundred arts, 1602-1680*, t. 1, Wiesbaden 1974.

<sup>46</sup> M. J. Gorman, *Between the demonic and the miraculous: Athanasius Kircher and the baroque culture of machines*, [w] D. Stolzenberg (red.), *Encyclopedia of Athanasius Kircher*, Stanford 2001, s. 59-70; M. A. Waddell, *Magic and artificie in the collection of Athanasius Kircher*, „Endeavour” 2010, 34 (1), s. 30-34; T. Leinkauf, *Mundus combinatus und ars*

Kartezjusz ogłosił Kirchera szarlatanem. Jako kogoś z aberracyjną wyobraźnią. W liście do Colviusa (1897-1910)<sup>47</sup> pisał, że przeczytał pobieżnie Kirkerusa, ale nie znalazł tam niczego solidnego, że nie ma tam niczego oprócz dziecinnych sztuczek włoskich, mimo że jest on Niemcem. O zapomnieniu przesądziła może nie jedynie opinia Kartezjusza, ale też duch epoki. Również Descartes, zresztą wychowanek jezuitów, zrównywał jezuicki intelektualizm – Kircher był jezuitą – z inkwizycją, która uwięziła Galileusza i skazała Giordano Bruno<sup>48</sup>.

Święty Tomasz problem dzieł magików – co do pewnego stopnia i analogicznie możemy odnosić do sztucznej inteligencji – podjął w księdze III *Summa contra gentiles*<sup>49</sup>. Są to przede wszystkim rozdziały:

– *Quo modo substantiae spirituales aliqua mirabilia operantur, quae tamen non sunt vere miracula.*

W jaki sposób substancje duchowe czynią cudowne rzeczy, które jednak nie są prawdziwymi cudami?

– *Quod opera magorum non sunt solum ex impressione caelestium corporum.*

Dlaczego dzieła magików nie są jedynie wynikiem wpływu ciał niebieskich?

– *Unde magorum operationes efficaciam habeant.*

Dlaczego działania magików mogą być skuteczne?

– *Quod substantia intellectualis quae praestat efficaciam magicis operibus, non est bona secundum virtutem.*

Dlaczego substancja intelektualna, która czyni skutecznymi działania magików nie jest moralnie dobra?

– *Quod substantia intellectualis cuius auxilio magicae artes utuntur, non est mala secundum suam naturam.*

Dlaczego substancja intelektualna, za pomocą której dokonuje się sztuk magicznych nie jest zła ze swej natury?

Choćby te myśli wymagałyby starannego przestudiowania, a – jak można przypuszczać – znaleźlibyśmy też inne teksty św. Tomasza relewantne dla przynajmniej niektórych kwestii, jakie pojawiają się w związku z rozwojem AI.

---

*combinatoria als geistes- geschichtlicher Hintergrund des Muesum Kircherianum in Rom, [w:] (red.) A. Grote, Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450 bis 1800, Oplanden 1994, s. 535-553.*

<sup>47</sup> t. IV, s. 718.

<sup>48</sup> S. Kasik, *The esoteric codex: Christian kabbalah*, Morrisville 2015, s. 95-96.

<sup>49</sup> <http://www.corpusthomisticum.org/scg3064.html>, [dostęp: 20.11.2022].

## AI a problem relacji duszy i ciała

„Der Mensch steht in der Mitte der Schöpfung, zwischen Stoff und Geist, zwischen Zeit und Ewigkeit“<sup>50</sup> (św. Albert Wielki)<sup>51</sup>.

Jakie problemy teologiczne rodzą postępy AI?

Osiągnięcia wiedzy o umyśle są znaczące. Dostarczają argumentów na rzecz pozytywnej odpowiedzi na tytułowe pytanie postawione przez Wodzisława Duchą<sup>52</sup>: „Why Minds cannot be Received, but are Created by Brains”. Życie po śmierci ma być mitem<sup>53</sup>. Pyta też prof. Duch: „Czy syn człowieczy znajdzie wiarę [...] w cywilizacji informatycznej?”. Podejmuje temat *Katolicyzm po kognitywistyce: O nową teologię umysłu*<sup>54</sup>.

Rozważmy założenia antropologiczne dyskusji o relacji duch-ciało. Czy antropologia katolicka rzeczywiście głosi, że duch i ciało są odrębnymi bytami? Takie założenie nie jest konieczną tezą teologii katolickiej. Nie przyjmuje tego jej nurt tomistyczny. Napisze Bocheński:

Tym bardziej stanowczo wypada powiedzieć, że mniemanie, jakoby człowiek składał się z dwóch kawałków, ciała i duszy, jest bardzo nędznym zabobonem. Cała nasza nauka i wszyscy poważni myśliciele odrzucają go stanowczo. Aby tylko jeden przykład podać, św. Tomasz z Akwinu, jeden z największych myślicieli chrześcijaństwa, przeczy stanowczo, by dusza ludzka była „substancją zupełną”, tj. kawałkiem i broni poglądu, że jest „treścią (forma) ciała”<sup>55</sup>.

Co więcej św. Tomasz z Akwinu stwierdza, że człowiek mimo swej złożoności ma tylko jedną duszę. W (1953, *Quaestio disputata de anima*, 64861, Q. d. de anima, a. 11 co.) czytamy, że

*Unde anima rationalis dat corpori humano quidquid dat anima sensibilis brutis, vegetabilis plantis, et ulterius aliquid; et propter hoc ipsa est in homine et vegetabilis et sensibilis et rationalis.*

Dusza rozumna daje ciału ludzkiemu to, co dusza sensorywna daje zwierzętom nierozumnym (*bruta*), wegetatywna roślinom i coś jeszcze; i z tego powodu jest ona w człowieku zarówno wegetatywną, sensorywną i rozumną.

<sup>50</sup> Człowiek znajduje się w centrum stworzenia, między materią a duchem, między czasowością w wiecznością.

<sup>51</sup> [https://www.heiligenlexikon.de/BiographienA/Albertus\\_Magnus.htm](https://www.heiligenlexikon.de/BiographienA/Albertus_Magnus.htm) [dostęp: 10.05.2022].

<sup>52</sup> W. Duch, *Why minds cannot be received, but are created by brains*, „Scientia et Fides” 2017, 5 (2), s. 171-198.

<sup>53</sup> M. Martin, K. Augustine (red.), *The myth of an afterlife: The case against life after death*, Lanham 2015.

<sup>54</sup> <http://teologia.deon.pl/katolicki-obraz-natury-ludzkiej-i-nauki-kognitywne/>.

<sup>55</sup> J. M. Bocheński, *Sto zabobonów. Krótki filozoficzny słownik zabobonów*, Kraków 1994.

Pogląd św. Tomasza został uznany przez sobór w Vienne (1311-1312).

Zwolennicy transhumanizmu w swoich rozwiązaniach zakładają, że „duch” jest czymś dodanym do ciała, jak program komputerowy złączony jest ze sprzętem, tak duch wiąże się z ciałem. Takie założenie zdaje się konieczne w wypadku zamiarów zachowania świadomości, ducha, przez transferowanie go do materii odpornej na biologiczną degradację. To jest nie do pogodzenia z tym, że dusza rozumna może być oderwana od duszy sensorytywnej i od duszy wegetatywnej. AI wyposażone w samą ewentualną „duszę rozumną” nie będzie inteligentne w takim sensie, w jakim mówimy o inteligencji człowieka<sup>56</sup>.

Święty Tomasz ani nie głosi, że dusza jest emanacją materii, ani że jest czymś od niej oddzielnym. Dusza i ciało są składowymi człowieka, różniącymi się funkcjonalnie, ale nie istniejącymi jako odrębne substancje. Rozstrzygnięcie to rodzi pytanie o trwanie po śmierci biologicznej duszy ludzkiej, którą katolicy uznają za nieśmiertelną. Święty Tomasz znajduje rozwiązanie czasowego opuszczenia duszy przez ciało po śmierci w oczekiwaniu na zmartwychwstanie.

Gdyby teza św. Tomasza o jedyności duszy i jej nierozzerwalności z ciałem była trafna, to warunkiem koniecznym realizacji stworzenia AI w wersji postulowanej przez transhumanistów byłoby stworzenie żywego organizmu. Są dwie takie ewentualne możliwości, a mianowicie wykorzystanie jakiegoś już istniejącego organizmu albo „ożywienie” czegoś ukształtowanego z materii nieożywionej. Gdybyśmy tworzyli naszą AI z materii ożywionej, to poprzez jakieś jej przemiany. Takowe możemy uznać za możliwe. Po prostu można byłoby myśleć o powtórzeniu tego, co dokonywało się ewolucyjnie poprzez miliony lat. W tym zakresie na przykład w uprawach i w hodowli mamy sukcesy; wiemy o oddziaływaniu kultury i wychowania. Ożywienie jakiegoś tworu nieorganicznego byłoby powtórzeniem dzieła stworzenia człowieka tyle, że w odróżnieniu od tego, którego Bóg ulepił z gliny i tchnął w niego ducha, byłby to twór według oczekiwań człowieka. Jak na razie nie udało się ożywić jakiegokolwiek materii nieorganicznej.

## Zakończenie

Święty Tomasz z Akwinu swoimi rozważaniami objął wszystkie podstawowe zagadnienia filozoficzne i teologiczne. Nie tylko jego antropologia jest relewantna dla rozwiązania kwestii, jakie pojawiają się w związku z AI. Wielki potencjał ma też etyka rozwinięta przez św. Tomasza. Sztuczna inteligencja rodzi istotne kwestie etyczne, które wymagają pilnego rozeznania. Wiele w tym zakresie się czyni. Profesor Mark Graves w wykładzie *Robots Reading Theology: AI*,

<sup>56</sup> K. Trzęsicki, *Can AI be intelligent?*, „Studies in Logic, Grammar and Rhetoric” 2016, 61 (48), s. 103-131.



*Cultural Analytics and Machine Ethics* cytuje św. Tomasza, aby opisać „machine ethics” (etykę maszynową), która miałaby zastosowanie do AI<sup>57</sup>. Ojciec Święty Franciszek w porozumieniu z prezesem Microsoftu Bradem Smith uzgodnili nagrodę dla najlepszej dysertacji doktorskiej na temat sztucznej inteligencji w służbie ludzkiemu życiu<sup>58</sup>.

Czy tomistyczna koncepcja człowieka może być źródłem odpowiedzi na wszystkie pytania, jakie rodzą współczesna nauka i technologia, a w szczególności sztuczna inteligencja? Być może, nie. Być może nie tyle warto szukać rozwiązań w antropologii tomistycznej, ile po prostu wziąć przykład ze św. Tomasza i tak jak on, mimo oskarżeń o herezję, skorzystać z koncepcji naukowych, z tego, co głosi współczesny „pogański Arystoteles”? Z tej perspektywy nie tyle myśl Tomasza jest aktualna, ile aktualna jest jego postawa. Przykładem potrzeby zmian rewolucyjnych może być sprawa rozumienia funkcji serca. O czasów, kiedy William Harvey w 1628 roku wykazał, że serce jest tylko pompą krwi, co miało istotne znaczenie dla rozwoju medycyny i stało się źródłem sukcesu europejskiego leczenia, które przez wiele wieków było zapóźnione w stosunku do medycyny arabskiej, zachowujemy się jakby się nic nie zmieniło. Wciąż jak starożytni mówimy o sercu, jako źródle uczuć. Ktoś powie, że to tylko metafora. Tak, ale wprowadzająca w błąd.

Czy z perspektywy sztucznej inteligencji podobnie nie wygląda rozumienie duszy? Pełne zrozumienie zarówno budowy ludzkiego organizmu, jak i struktury ludzkiej psychiki jest możliwe tylko w oparciu o perspektywę ewolucyjną. Czy w związku z tym i rozwojem AI nasze tradycyjne filozoficzne pojęcie duszy nie zwodzi nas we właściwym rozumieniu tego, czym jest dusza?

Jeśli Bóg zechciałby uwolnić nas od wątpliwości w wierze, to by to uczynił. Tego, czego nie uczynił Bóg, nie uczyni też nikt z nas, nawet gdyby był kimś takim, jak św. Tomasz. Możliwości poznawcze rozumu są ograniczone. W 1273 roku św. Tomasz miał wizję, a po niej zaprzestał tworzenia wielkiego dzieła *Summa Theologie*. Na pytanie brata Reginalda, swojego sekretarza, dlaczego nie tworzy, odpowiedział, że jego praca dobiegła końca, a wszystko to, co napisał zdaje się być słomą po tym, co zostało mu objawione: *Reginalde, mihi videtur ut palea*.

**Słowa kluczowe:** św. Tomasz z Akwinu, sztuczna inteligencja, teologia i nauka.

<sup>57</sup> J. Jenkins, *Can the church keep up with artificial intelligence?*, „America. The Jesuit Review” 2018, May 23.

<sup>58</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-47668476>, [dostęp: 20.11.2022].



## Bibliografia:

1. Bacon R., *Opus majus* (Vol. 1; J. H. Bridges, Ed.), Oxford 1897, <https://archive.org/details/opusmajusofroger01baco>, [dostęp: 20.11.2022].
2. Block C., *The Golem: Legends of the ghetto of Prague*, New York 1925.
3. Bocheński J. M., *Sto zabobonów. Krótki filozoficzny słownik zabobonów*, Kraków 1994.
4. Bonner A., *The art and logic of Ramon Llull: A user's guide* (Vol. XCV), Leiden, Boston 2007. [http://uberty.org/wp-content/uploads/2015/12/Anthony\\_Bonner\\_The\\_art\\_and\\_logic\\_of\\_Ramon\\_Llull.pdf](http://uberty.org/wp-content/uploads/2015/12/Anthony_Bonner_The_art_and_logic_of_Ramon_Llull.pdf), [dostęp: 20.11.2022].
5. Campbell M. B., *Artificial men: Alchemy, transubstantiation, and the homunculus*, „Republics of Letters: A Journal for the Study of Knowledge, Politics, and the Arts” 2010, 1 (2), s. 4-15, [https://arcade.stanford.edu/sites/default/files/article\\_pdfs/roflv01i02\\_02campbell\\_comp3\\_083010\\_JM\\_0.pdf](https://arcade.stanford.edu/sites/default/files/article_pdfs/roflv01i02_02campbell_comp3_083010_JM_0.pdf), [dostęp: 20.11.2022].
6. Collins D. J., *Albertus, magnus or magus? Magic, natural philosophy, and religious reform in the late Middle Ages*, „Renaissance Quarterly” 2010, 63 (1), 1-44.
7. Copleston F. C., *The history of philosophy* (Vol. 4. *From Descartes to Leibniz*), New York, London, Toronto, Sydney, Auckland 1994, <https://b-ok.org/book/950331/116a33>, [dostęp: 20.11.2022].
8. Delrio M. A., *Disquisitionum magicarum libri sex*, Moguntiae 1612, <https://books.google.pl/books?id=Gr1AAAACAAJ>, [dostęp: 20.11.2022].
9. Descartes R., *Oeuvres de Descartes* (Vols. 1-12 + supplement: 1913). Paris 1897-1910, <https://archive.org/details/uvresdedescartes01desc/mode/2up>, [dostęp: 20.11.2022].
10. Duch W., *Why minds cannot be received, but are created by brains*, „Scientia et Fides” 2017, 5 (2), s. 171-198, [https://www.researchgate.net/publication/319011133\\_Why\\_minds\\_cannot\\_be\\_received\\_but\\_are\\_created\\_by\\_brains](https://www.researchgate.net/publication/319011133_Why_minds_cannot_be_received_but_are_created_by_brains), [dostęp: 20.11.2022].
11. Evert W., *Frankenstein: Four talks delivered on WQED-FM*, Pittsburgh 1974.
12. Gorman M. J., *Between the demonic and the miraculous: Athanasius Kircher and the baroque culture of machines*, [w:] D. Stolzenberg (red.), *Encyclopedia of Athanasius Kircher*, Stanford 2001, s. 59-70, [docshare.tips/athanasius-kircher-and-the-baroque-culture-of-machines\\_57771ea9b6d87ff9378b49c1.html](https://docshare.tips/athanasius-kircher-and-the-baroque-culture-of-machines_57771ea9b6d87ff9378b49c1.html), [dostęp: 20.11.2022].
13. Jenkins J., *Can the church keep up with artificial intelligence?*, „America. The Jesuit Review”, 2018, <https://www.americamagazine.org/faith/2018/05/23/can-church-keep-artificial-intelligence>, [dostęp: 20.11.2022].
14. Kasik S., *The esoteric codex: Christian kabbalah*. Morrisville 2015.
15. Knuth D. E., *The art of computer programming* (Vol. IV *Generating all trees. History of Combinatorial Generation*), Boston 2006, [https://openlibrary.org/works/OL14941576W/Art\\_of\\_Computer\\_Programming\\_Volume\\_4\\_Fascicle\\_4\\_The](https://openlibrary.org/works/OL14941576W/Art_of_Computer_Programming_Volume_4_Fascicle_4_The), [dostęp: 20.11.2022].
16. Kurzweil R., *The singularity is near: When humans transcend biology*, New York 2005, [https://tantor-site-assets.s3.amazonaws.com/...Singularity/B0183\\_Singularity\\_PDF\\_1.pdf](https://tantor-site-assets.s3.amazonaws.com/...Singularity/B0183_Singularity_PDF_1.pdf), [dostęp: 20.11.2022].

17. Kurzweil R., *How to create a mind: The secret of human thought revealed*, New York 2012.
18. Kurzweil R., *Nadchodzi osobliwość: Kiedy człowiek przekroczy granice biologii*, przeł. E. Chodakowska, A. Nowosielska Warszawa 2013.
19. Kurzweil R., *Jak stworzyć umysł*, przeł. K. Zielińska, Białystok 2018.
20. Leinkauf T., *Mundus combinatus und ars combinatoria als geistesgeschichtlicher Hintergrund des Muesum Kircherianum in Rom*, [w:] A. Grote (red.), *Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450 bis 1800*, Oplanden 1994, s. 535-553.
21. Link D., *Scrambling T-R-U-T-H. Rotating letters as a material form of thought*, [w:] S. Zielinski, E. Fuerlus (red.), *Variantology (Vols. 4), On Deep Time Relations of Arts, Sciences and Technologies in the Arabic-Islamic World and Beyond*, Cologne 2010, s. 215-266, [http://www.alpha60.de/research/scrambling\\_truth/](http://www.alpha60.de/research/scrambling_truth/), [dostęp: 20.11.2022].
22. Lohr C., *Christianus arabicus, cuius nomen Raimundus Lullus*, „Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie” 1984, 31 (1-2), s. 57-88.
23. Martin M., Augustine K. (red), *The myth of an afterlife: The case against life after death*, Lanham 2015.
24. McCorduck P., *Machines who think: A personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*, Natick 2004, [https://monoskop.org/images/1/1e/McCorduck\\_Pamela\\_Machines\\_Who\\_Think\\_2nd\\_ed.pdf](https://monoskop.org/images/1/1e/McCorduck_Pamela_Machines_Who_Think_2nd_ed.pdf), [dostęp: 20.11.2022].
25. Mindel N., *The Maharal to the rescue: And other stories of rabbi Yehuda Loew of Prague*, New York 2007.
26. Priani E., *Ramon llull*, [w:] E. N. Zalta (red.), *The Stanford encyclopedia of philosophy*, Stanford 2017, <https://plato.stanford.edu/archives/spr2017/entries/llull/>, [dostęp: 20.11.2022].
27. Reilly C., *Father A. Kircher, S. J.: Master of an hundred arts*, „Studies: An Irish Quarterly Review” 1955, 44 (176), s. 457-468. [www.jstor.org/stable/30098695](http://www.jstor.org/stable/30098695), [dostęp: 20.11.2022].
28. Reilly C., *Athanasius Kircher S. J.: Master of a hundred arts, 1602-1680*, (t. 1), Wiesbaden 1974.
29. Schenko U. M., *Die interplanetaren Kontakte des Albertus Magnus*, Höhr-Grenzhausen bei Koblenz 1985.
30. Scholem G., *Kabala i jej symbolika*. Kraków 1996.
31. Scholem G., *Wyobrażenie golema w kontekście tellurycznym i magicznym*, [w:] G. Scholem, *Kabala i jej symbolika*, Kraków 1996, s. 173-218.
32. Shelley M., *Frenkenstein; or, the modern Prometheus (Vols. 1-3)*, London 1818, <http://www.gutenberg.org/ebooks/41445>, [dostęp: 20.11.2022].
33. Sighart J., *Albertus Magnus: sein Leben und seine Wissenschaft nach den Quellen dargestellt*, Manz 1857, [https://books.google.pl/books/about/Albertus\\_Magnus.html?id=HwF6zeQeed4C&redir\\_esc=y](https://books.google.pl/books/about/Albertus_Magnus.html?id=HwF6zeQeed4C&redir_esc=y), [dostęp: 20.11.2022].
34. Sighart J., *Albert the Great: his life and scholastic labours: from original documents*, London 1876, <https://archive.org/details/albertthegreathi00sighuoft>, [dostęp: 20.11.2022].

35. Swift J., *Gulliver's travels into several remote nations of the world*, London 1892, <http://www.gutenberg.org/ebooks/829>, [dostęp: 20.11.2022].
36. Swift J., *Podróże Guliwera*, Fundacja Nowoczesna Polska: 2020, <https://wolnelektury.pl/szukaj/?q=guliwera>, [dostęp: 20.11.2022].
37. Tomasz z Akwinu, *Sancti Thomae Aquinatis quaestiones disputatae*, Taurini 1953, <http://www.corpusthomicum.org/qda01.html#64861>, [dostęp: 20.11.2022].
38. Trzęsicki K., *Can AI be intelligent?*, „Studies in Logic, Grammar and Rhetoric” 2016, 61 (48), s. 103-131.
39. Trzęsicki K., *Idea of artificial intelligence*, „Studia Humana” 2020, 9 (3/4), s. 37-65.
40. Trzęsicki K., *Idea sztucznej inteligencji*, „Filozofia i Nauka. Studia filozoficzne i interdyscyplinarne” 2020, 8, s. 69-96.
41. Urvoy D., *Penser l'Islam. Les présupposés Islamiques de l'“art” de Lull*, Paris 1980, [https://www.pas.va/en/publications/scripta-varia/sv144\\_springer.html](https://www.pas.va/en/publications/scripta-varia/sv144_springer.html), [dostęp: 20.11.2022].
42. Waddell M. A., *Magic and artifice in the collection of Athanasius Kircher*, „Endeavour” 2010, 34 (1), s. 30-34.
43. Warton T., *The history of English poetry, from the eleventh to the seventeenth century*, New York 1870, <https://archive.org/details/historyenglishp08wartgoog>. (Reprinted by Ward, Lock, & Co. in 1875)
44. Wertheim M., *The illusionistic magic of geometric figuring: Virtual reality, medieval-style*, „Cabinet Magazine” 2007 (26), <https://cabinetmagazine.org/issues/26/wertheim.php>, [dostęp: 20.11.2022].
45. Worthies (red.), *The worthies of the United Kingdom; or biographical accounts of the lives of the most illustrious men, in arts, arms, literature and science, connected with Great Britain. with numerous portraits, etc.*, London 1828, <https://books.google.pl/books?id=QjhkAAAACAA>, [dostęp: 20.11.2022].