

Patrycja STYLEC
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Katedra Stosowanych Nauk Społecznych

TECHNOLOGY ASSESSMENT – UWAGI WSTĘPNE O GENEZIE I ROZWOJU

Streszczenie. Artykuł przedstawia filozoficzne podstawy oraz historię rozważań na temat wartościowania techniki. Prezentuje również wyzwania, przed jakimi stoi świat w związku z rozwojem technologii oraz charakteryzuje organizacje zajmujące się problematyką *technology assessment*. Wskazuje też na nanotechnologię, której rozwój będzie w nadchodzących latach jednym z istotnych wyzwań dla *technology assessment*.

Słowa kluczowe: *technology assessment*, ocena techniki, filozofia techniki, technika, filozofia

TECHNOLOGY ASSESSMENT – INTRODUCTORY REMARKS ABOUT ORIGIN AND DEVELOPMENT

Summary. The article presents the philosophical basis and the history of reflections on technology assessment. It also presents challenges the world faces due to the development of technology, and characterizes organizations dealing with the issues of technology assessment. It also characterizes nanotechnology the development of which will be a challenge for technology assessment in the coming years.

Keywords: technology assessment, philosophy of technology, technology, philosophy

1. Wprowadzenie

„*Technology assessment* jest badaniem relacji pomiędzy nauką, techniką i społeczeństwem. Koncepcja ta łączy badaczy z różnych dziedzin takich jak ekonomia, socjologia czy biologia, by wymienić kilka z nich. Jej głównym zadaniem jest zbadanie jak obecne rozwiązania technologiczne wpływają na świat w którym żyjemy”¹. Janusz Dietrych słusznie zauważył już w latach 80., że „Coraz lepiej dostrzegamy konieczność całościowego ujmowania różnych problemów technicznych i to, że istotą tych problemów jest zaspokajanie potrzeb człowieka w warunkach życia społecznego”². Jednak wraz z coraz szybszym rozwojem i nowymi rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi pojawiają się kolejne problemy, dla których trzeba znaleźć rozwiązanie.

Wartościowanie techniki jest rodzajem aktywności teoretycznej i praktycznej, który rozwija się od połowy XVIII wieku, szczególnie zaś intensywnie od ok. 70 lat. Gdy w Polsce ponownie pojawia się zainteresowanie tą problematyką (czego ważnym symptomem jest niedawne powstanie Polskiego Towarzystwa Oceny Techniki), warto przyrzeć się historii wartościowania techniki – sukcesom i porażkom, trwałym osiągnięciom i błędom. Dokonanie takiej analizy wykracza poza ramy krótkiego artykułu. Niniejszy tekst jest jedynie jej wstępnym zarysem.

2. Ocena techniki w perspektywie historycznej

Początek systematycznych rozważań filozoficznych nad rozwojem techniki i jej wpływu na społeczeństwo możemy lokować w XVIII w. Krytycznie do idei postępu podchodził Jan Jakub Rousseau. Urodzony w 1712 roku francuski filozof uważał, że procesy, które dziś określibyśmy mianem modernizacji oraz industrializacji, mają negatywny wpływ na rozwój człowieka³. To, co było gloryfikowane w czasach oświecenia, ponieważ uważane było za główne siły przyczyniające się do rozwoju, czyli rozum i nauka, było przez Rousseau krytykowane. Uważał on, że nie są one autentyczną ludzką potrzebą, lecz wynikiem dumy i próżności. Według niego rozwój społeczeństwa był powiązany z umiejętnością dialogu i współpracy, które obecne były w relacjach pomiędzy jednostkami. Dla prawidłowego rozwoju społeczeństwa istotne jest poczucie własnej wartości, współczucie czy wyobraźnia. Konieczny jest powrót do stanu naturalnego. Jest to stan, który istniał przed stworzeniem społeczeństwa. Społeczeństwo bowiem jest stanem sztucznym, który negatywnie wpływa na jednostkę tak jak wzrost współzależności.

¹ www.eptanetwork.org/index.php/about/what-is-ta, dostęp 30.06.2015.

² Dietrych J.: System i konstrukcja. WNT, Warszawa 1985, s. 25.

³ www.newworldencyclopedia.org/entry/Jean-Jacques_Rousseau, dostęp 30.06.2015.

Szybki rozwój techniki w XIX wieku, a następnie – XX wieku wpłynął na intensyfikację rozważań na temat relacji człowiek-technika-społeczeństwo. W rezultacie z ogólnej refleksji filozoficznej wydzieliła się nowa dyscyplina – filozofia techniki. Za jej początek bywa uważana książka E. Kappa *Grundlinien einer Philosophie der Technik*, która została wydana w 1877 r.⁴ Literatura, która w sposób negatywny opisywała społeczeństwo techniczne pojawiała się głównie w Niemczech. W krajach anglojęzycznych, z wyjątkiem krytyków kultury Thomasa Carlyle’a, Matthew Arnolda czy Johna Ruskina, nie podejmowano prób oceny techniki. Dopiero atak atomowy na Hiroszimę i Nagasaki uświadomił, że broń atomowa może doprowadzić do zagłady. Konsekwencją było rozpowszechnienie się w krajach anglojęzycznych krytycznej oceny techniki⁵.

Kolejne zainteresowanie negatywnymi skutkami stosowania techniki pojawiło się wraz ze zrozumieniem problemu, jakim są zanieczyszczenia przemysłowe i degradacja środowiska naturalnego.

Wcześniej dominował punkt widzenia, z którego perspektywy technika uważana była za naukę stosowaną i z założenia dobrą. Tylko w przypadku niewłaściwego zastosowania osiągnięć technicznych mogą pojawić się problemy natury etycznej, analizowane *post factum*⁶.

Filozofia techniki w pełni ukształtowała się dosyć późno i obecnie jej pozycja nadal nie jest stabilna. Jak zauważa Val Dusek, „Problem w tym, że uprawianie tej dziedziny wymaga ścisłego połączenia tak różnych dyscyplin wiedzy jak filozofia nauki, filozofia polityczna i społeczna, etyka, a w pewnym stopniu także estetyka i filozofia religii”⁷. Na ogół jednak filozofia techniki skupiała się przede wszystkim wokół pytania o istotę techniki i jej relacje z kulturą. Jak zauważa Andrzej Kiepas, w pierwszej połowie XX wieku problematyka odpowiedzialności nauki i techniki nie była podejmowana wprost, chociaż wiele zagadnień miało z nią związek i stanowiło jej przedpole. Stanowiska woluntaryzmu i fatalizmu wyznaczały przestrzeń dyskusji. Woluntaryzm podkreślał możliwości człowieka jako istoty twórczej, która wykorzystywała technikę jako narzędzie przekształcające świat. Fatalizm natomiast zwracał uwagę na niemoc człowieka wobec niezależnych od niego procesów występujących w rozwoju cywilizacji, które mu zagrażają przez ograniczanie wolności. Współcześnie, dzięki rozwojowi nauki i techniki, człowiek osiągnął „[...] możliwość rozporządzania różnymi dziedzinami rzeczywistości, która przybrała jednocześnie dzisiaj graniczny charakter”⁸. Trudna do urzeczywistnienia okazała się oświeceniowa i nowożytna wiara w ujarzmienie świata za pomocą odkryć nauki i techniki. Tradycja nowożytna relację

⁴ Kuzior A.: Człowiek jako racjonalny podmiot działań w świetle założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju. „Problemy Ekorozwoju”, vol. 1, nr 2, 2005, s. 67-72.

⁵ Dusek V.: Wprowadzenie do filozofii techniki. WAM, Kraków 2011, s. 9.

⁶ Ibidem, s. 14-15.

⁷ Ibidem, s. 10.

⁸ Kiepas A.: Człowiek wobec dylematów filozofii techniki. Gnome, Katowice 2000, s. 84.

między człowiekiem a światem rozpatruje w perspektywie paradygmatu wolności. Wolność traktowana jest jako warunek człowieczeństwa. Świat był jednym z ograniczeń wolności człowieka, z którego należy się wyzwolić za pomocą nauki i techniki. Panowanie człowieka nad światem samo wymaga panowania. Relacja człowieka do świata nie polega już jednak na poszerzaniu panowania, lecz poszerzanie panowania w sposób odpowiedzialny zarówno w stosunku do człowieka, jak i do świata⁹. W związku z tymi zmianami akcent przesuwają się z pojęcia wolności na pojęcie odpowiedzialności.

3. Społeczne wartościowanie techniki – główne pytania

Prawdopodobnie pierwszą książką na temat społecznego wartościowania techniki nie tylko w Polsce, ale także w całym „bloku” byłych państw socjalistycznych była „Społeczne wartościowanie techniki”, wydana w 1984 r. pod redakcją Lecha Zachera. Była ona efektem współpracy Komisji Zagadnień Rewolucji Naukowo-Technicznej Komitetu „Polska 2000” z naukowcami. *Technology assessment* na świecie było znane już w drugiej połowie lat sześćdziesiątych, natomiast w Polsce zaczęło zdobywać pewną popularność w latach osiemdziesiątych. Wśród przyczyn takiego stanu rzeczy można wskazać:

- słabe zaawansowanie w Polsce procesów rewolucji naukowo-technologicznej i w konsekwencji ograniczone jej skutki społeczne czy ekologiczne,
- małe zainteresowanie tematyką w środowiskach naukowych, zwłaszcza przedstawicieli nauk społecznych ze względu na interdyscyplinarny charakter badań oraz niski stopień kreatywności w naukach społecznych,
- brak odpowiednich mechanizmów politycznych.

Środowisko zajmujące się tematyką *technology assessment* skupiało się wokół Komisji Zagadnień Rewolucji Naukowo-Technicznej Komitetu Badań i Prognoz „Polska 2000” Polskiej Akademii Nauk, a później Zakładu Problemów Rewolucji Naukowo-Technicznej Instytutu Filozofii i Socjologii Polskiej Akademii Nauk¹⁰. Wiele zagadnień, które Lech Zacher przedstawia we wspomnianej już książce, nadal jest aktualnych i stanowi złożone problemy badawcze. Przykładowe pytania polityczne:

- Czy można bardziej efektywnie stosować technikę dla poprawy warunków życia człowieka?
- Czy obecny poziom teorii i wiedzy o problemach techniki i procesach decyzyjnych w technice jest wystarczający?

⁹ Ibidem, s. 84-85.

¹⁰ Zacher L. (red.): Polska 2000. Społeczne wartościowanie techniki (wybrane zagadnienia), nr 2. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, PAN, 1984, s. 9-10.

- Czy naukowcy i technicy, jako grupa interesu, są adekwatnie reprezentowani w procesie podejmowania decyzji?
- Jaka jest polityczna motywacja dla racjonalnego podejmowania decyzji i stosowania dostępnej informacji naukowo-technicznej?
- Jak jest używana i wykorzystywana wiedza naukowa i techniczna w procesie politycznym?
- Jak instytucje polityczne, administracyjne i społeczne zajmują się nauką i techniką?
- Czy polskie instytucje mają zdolność do stawiania i rozwiązywania złożonych problemów postępu technicznego?
- Jak można czerpać korzyści z postępu techniki, unikając jednocześnie niepożądanych jego konsekwencji?
- Czy odrębne światy polityki i techniki sprzyjają wzajemnemu porozumieniu się dla rozwiązywania powstających problemów?

Przykładowe pytania, które dotyczą światowej problematyki:

- Czy takie techniczne zagadnienia jak energia i środowisko staną się tak silnie upolitycznione jak zagadnienia bezpieczeństwa narodowego i będą stanowić coraz ważniejszy przedmiot zainteresowania rządów?
- Jak postępy w technice militarnej wpływają na tempo i przebieg wyścigu zbrojeń?
- Czy istnieją „techniki pokojowe”, których rozwój może przyhamować wyścig zbrojeń?

Pytania, które dotyczą podejmowania decyzji technicznych:

- W jaki sposób należy ustalać priorytety pośród programów technicznych?
- Jak rozwiązywać konflikty między wartościami nauki a polityki?
- Jaka jest rola i odpowiedzialność naukowców i inżynierów w dziedzinie edukowania i informowania obywateli o ważnych zagadnieniach technicznych?
- Czy i w jaki sposób mogą być zahamowane negatywne konsekwencje techniki przez ludzi ją wprowadzających bez zahamowania innowacji?
- Jak najlepiej włączyć opinię publiczną w procesy podejmowania decyzji technicznych i ewaluacji techniki?¹¹

4. Rozważania na temat wartościowania techniki

Idea wartościowania techniki pojawia się w różnych kontekstach, nie zawsze zresztą pod tą nazwą. Wszakże nie nazwa jest istotna.

¹¹ Wszystkie pytania znajdują się w książce Zacher L. (red.): Społeczne..., op.cit.

Jako przykład chciałabym przywołać książkę Fritza Schumachera *Małe jest piękne*, w której autor zastanawia się m.in. nad problematyką biedy w krajach Trzeciego Świata. Podkreśla też, że liczyć się powinien przede wszystkim człowiek, a nie rzeczy czy technika¹². Uważa też, że dla rozwoju tych regionów potrzebna jest szczególnego rodzaju technika – Schumacher nazywa ją techniką pośrednią (*intermediate technology*). W ogromnym skrócie można byłoby scharakteryzować ją następująco: jeśli weźmiemy pod uwagę koszt wyposażenia miejsca pracy, to technologię krajów uprzemysłowionych można nazwać technologią „1000 funtów”, a krajów Trzeciego Świata „1 funta”. Ani jedna, ani druga nie jest – jego zdaniem – adekwatna do potrzeb krajów Trzeciego Świata. Technologia pośrednia byłaby lepiej rozwinięta od technologii lokalnej, ale zarazem nie tak droga jak w krajach rozwiniętych. Dzięki temu można byłoby w dość krótkim czasie utworzyć wiele miejsc pracy.

W tym miejscu warto wspomnieć o ruchu ideologicznym *Appropriate Technology*. Jest on bezpośrednio związany z „techniką pośrednią” Schumachera. *Appropriate technology* postuluje technikę zaprojektowaną właściwie z jej użyciem. Najbardziej odpowiednie są techniki: zrównoważone (wymagające mniej zasobów naturalnych i produkujące mniej zanieczyszczeń), na małą skalę (tak jak w „Małe jest piękne”) oraz zgodne w kontekście środowiska, etyki, kultury, społeczeństwa, polityki i ekonomii¹³.

Istotny wkład do koncepcji rozwoju techniki wniósł też Robert Jungk w swej książce *Człowiek tysiąclecia*, w której porusza wiele różnorodnych tematów: obawę przed awariami elektrowni atomowych, przeludnieniem świata i związanym z nim brakiem żywności i surowców oraz katastrofą ekologiczną. W tym kontekście pojawia się więc pytanie, czy rozwój techniki, która miała służyć polepszeniu ludzkiego życia nie przyczyni się do jakiejś katastrofy. Jungk zwraca też uwagę na to, że technika pogłębia istniejące już różnice pomiędzy regionami czy krajami¹⁴.

5. Wybrane organizacje zajmujące się rozwojem *technology assessment*

Pierwszą, pionierską instytucją, która zajęła się wartościowaniem techniki był *Office of Technology Assessment* działający przy Kongresie Stanów Zjednoczonych w latach 1972-1995 i pełniący wyjątkową rolę. Zadaniem OTA było dostarczenie członkom Kongresu i jego komisjom obiektywnych analiz złożonych problemów naukowych i technicznych końca XX wieku, czyli oceny techniki. Podczas prawie 24 lat istnienia OTA stworzyło ok. 750 opracowań naukowych w bardzo szerokim zakresie tematów, dotyczących między

¹² Zacher L.: *Wizje przyszłości świata*. Krajowa Agencja Wydawnicza, Warszawa 1989, s. 148.

¹³ www.appropedia.org/Appropriate_technology, dostęp 30.07.2015.

¹⁴ Jungk R.: *Człowiek tysiąclecia*. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1981, s. 9.

innymi kwaśnych deszczy, opieki zdrowotnej czy globalnych zmian klimatu¹⁵. W trakcie, gdy w Stanach Zjednoczonych OTA zostało zamknięte idea *technology assessment* przetrwała i zaczęła rozwijać się w Europie. W trakcie kampanii wyborczej w 2007 r. Hilary Clinton zapewniała, że jeśli zostanie wybrana na urząd prezydenta, to będzie działała na rzecz przywrócenia OTA.

Jedną z najbardziej znanych organizacji, która zajmuje się *technology assessment* jest *The Institute for Technology Assessment and Systems Analysis* (ITAS), który został założony w 1995 r. i jest ośrodkiem badawczym *Karlsruhe Institute of Technology* (KIT), którym od 1995 r. kieruje prof. Armin Grunwald; jest on również szefem *Büro für Technikfolgenachätzung*, działającego przy niemieckim Bundestagu. Początki KIT-u sięgają już lat 50. XX wieku. ITAS jest największą i najdłużej działającą naukową instytucją w Niemczech zajmującą się *technology assessment* i analizą systemów w teorii i praktyce. Prowadzi badania z zakresu:

- zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska,
- procesów innowacyjnych i wpływu technologii,
- społeczeństwa wiedzy i polityki naukowej,
- energii – zasoby, technologie, systemy¹⁶.

Istotną rolę w rozwoju wartościowania techniki w Unii Europejskiej odgrywa *European Parliamentary Technology Assessment* (EPTA) – sieć współpracujących ze sobą organizacji z różnych krajów, która doradza swoim partnerom oraz parlamentom w sprawie wpływu wywieranego na społeczeństwo, ekonomię oraz środowisko przez technikę. EPTA została formalnie powołana w 1990 r. na wniosek *Parliamentary Office of Science and Technology*, działającego przy Parlamencie Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej oraz pod patronatem ówczesnego przewodniczącego Parlamentu Europejskiego. Wspólnym celem jest zapewnienie bezstronnych raportów i sprawozdań o rozwoju sytuacji w takich tematach jak np. bioetyka, biotechnologia, zdrowie publiczne czy ochrona środowiska¹⁷. Aktualnie EPTA to 13 pełnoprawnych członków, m.in. z: Danii, Finlandii, Norwegii, Szwecji, Francji, Niemiec, Austrii, Grecji czy Holandii.

Science and Technology Options Assessment (STOA) jest oficjalnym organem Parlamentu Europejskiego odpowiedzialnym za ocenę techniki. STOA powstało w 1987 r. Jest także aktywnym członkiem *European Parliamentary Technology Assessment*. Wiele tematów poruszanych i przedstawianych w Parlamencie Europejskim ma wymiar naukowy i technologiczny. Rozwoje technologiczny i naukowy mają wpływ na wzrost ekonomiczny, dlatego ważne jest, aby zrozumieć jak wspierać innowacje naukowe i techniczne i zrozumieć

¹⁵ http://ota.fas.org/technology_assessment_and_congress/, dostęp 30.06.2015.

¹⁶ www.kit.edu/english/, dostęp 30.06.2015. Więcej informacji na temat Karlsruhe Institute of Technology znajduje się na stronie internetowej.

¹⁷ www.eptanetwork.org/index.php, dostęp 30.06.2015.

wpływy tych techniki¹⁸. Zespół STOA w Parlamencie Europejskim składa się z 15 posłów, 14 członków nominowanych jest przez 6 komisji stałych Parlamentu, wiceprzewodniczący Parlamentu Europejskiego odpowiedzialny za STOA jest członkiem z urzędu. Aktualnie w składzie zespołu pracuje 2 posłów z Polski. Są to:

- Danuta Jazłowiecka (EPP) z Komisji Zatrudnienia i Spraw Socjalnych,
- Bogusław Liberadzki (S&D) z Komisji Transportu i Turystyki.

Zespół STOA decyduje o wszystkich działaniach Parlamentu i ponosi za nie polityczną odpowiedzialność. W czasie spotkań przedstawiane są postępy oraz prezentacje trwających lub niedawno zakończonych projektów. Zebrania są publiczne i wszyscy posłowie mogą w nich uczestniczyć, jednak udział w głosowaniach mogą brać tylko członkowie zespołu¹⁹.

W Polsce w ciągu ostatnich kilku lat można zauważyć wzrost zainteresowania problematyką *technology assessment*. Przejawem tego jest powstanie Polskie Towarzystwa Oceny Technologii. Zebranie założycielskie odbyło się 7 listopada 2013 r. w Gmachu Głównym Sejmu RP, a jego Przewodniczącym został prof. Jan Kaźmierczak. Towarzystwo zostało utworzone na bazie Polskiej Akademickiej Sieci Oceny Technologii²⁰. Ważne jest również ukazanie się w 2014 r. książki Rafała Andrzeja Lizuta „Technika a wartości. Spór o aksjologiczną neutralność artefaktów”.

6. Nanotechnologie jako współczesne wyzwanie dla *technology assessment*

Rozwój bardzo wielu dziedzin techniki stwarza wyzwania dla wartościowania techniki. Niektóre dziedziny (energetyka jądrowa, Internet) budzą duże zainteresowanie teoretyków i praktyków *technology assessment*; inne – też mogące powodować bardzo zróżnicowane skutki dla człowieka, dla społeczeństwa, dla środowiska naturalnego – cieszą się mniejszym zainteresowaniem. Do takich dziedzin – które zasługiwałyby na większą niż dotąd uwagę – należy (moim zdaniem) nanotechnologia. Jest ona, jak pisze Paweł Szewczyk, „ekscytującym obszarem naukowego rozwoju, który obiecuje ‘więcej za mniej’, tzn. proponuje sposoby tworzenia mniejszych, tańszych, lżejszych i szybszych urządzeń, które mogą wykonywać mądrzejsze rzeczy, stosować mniej materiałów i zużywać mniej energii”²¹. Można wskazać wiele przykładów jej zastosowania.

¹⁸ www.europarl.europa.eu/stoa/cms/home, dostęp 30.06.2015.

¹⁹ www.europarl.europa.eu/stoa/cms/home/about/panel, dostęp 30.06.2015.

²⁰ <http://wz.portal.prz.edu.pl/pl/aktualnosci/art316,przedstawiciel-wz-w-polskim-towarzystwie-oceny-technologie.html>, dostęp 30.07.2015.

²¹ Szewczyk P.: Nanotechnologie. Aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne. Politechnika Śląska, Gliwice 2011, s. 9.

Wzrost zainteresowania nanotechnologią ze strony przemysłu budzi zaniepokojenie, dotyczące skutków jej dalszego rozwoju. Nie wiadomo bowiem, jaki wpływ nanomateriały będą miały na ludzkie zdrowie oraz w jakim kierunku może podążać interakcja nanotechnologii z innymi technologiami, np. biotechnologią, technologią informacyjną czy sztuczną inteligencją²².

P. Szewczyk w swojej monografii postuluje, aby oddzielić ideę nanotechnologii od analizy konkretnych procesów i produktów. Skupienie na konkretnych przykładach pozwoliłoby na omówienie zalet i wad, szans i zagrożeń związanych z danym materiałem czy produktem. Nie ulega jednak wątpliwości – zdaniem cytowanego tu autora – że nanotechnologia będzie miała wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ochronę zdrowia czy nawet na zapewnienie dostępności wody²³.

Bibliografia

1. Dietrych J.: System i konstrukcja. WNT, Warszawa 1985.
2. Dusek V.: Wprowadzenie do filozofii techniki. WAM, Kraków 2011.
3. Jungk R.: Człowiek tysiąclecia. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1981.
4. Kiepas A.: Człowiek wobec dylematów filozofii techniki. Gnome, Katowice 2000.
5. Kuzior A.: Człowiek jako racjonalny podmiot działań w świetle założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju. „Problemy Ekorozwoju”, vol. 1, nr 2, 2006.
6. Lizut R.A.: Technika a wartości. Spór o aksjologiczną neutralność artefaktów. Wydawnictwo Academicon. Lublin 2014.
7. Schumacher E.F.: Małe jest piękne. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1981.
8. Szewczyk P.: Nanotechnologie. Aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne. Politechnika Śląska, Gliwice 2011.
9. Zacher L. (red.): Społeczne wartościowanie techniki (wybrane zagadnienia). Zakład Narodowy im. Ossolińskich, PAN, 1984.
10. Zacher L.: Wizje przyszłości świata. Krajowa Agencja Wydawnicza, Warszawa 1989.
11. www.appropedia.org/Appropriate_technology.
12. www.eptanetwork.org/index.php/about/what-is-ta.
13. http://ota.fas.org/technology_assessment_and_congress/.
14. www.kit.edu/english/.
15. www.eptanetwork.org/index.php.
16. www.europarl.europa.eu/stoa/cms/home.

²² Ibidem, s. 9-10.

²³ Ibidem, s. 133.

17. www.europarl.europa.eu/stoa/cms/home/about/panel.
18. www.newworldencyclopedia.org/entry/Jean-Jacques_Rousseau.
19. <http://wz.portal.prz.edu.pl/pl/aktualnosci/art316,przedstawiciel-wz-w-polskim-towarzystwie-oceny-technologiei.html>.

Abstract

The article presents the philosophical basis and the history of reflections on valuation techniques. It also presents challenges facing the world in due to the development of technology, characterized by organizations dealing with issues of technology assessment. Characterized nanotechnology, which will be a challenge for *technology assessment* the next few years.