

Marcin LISEK

Poznań

Science fiction – złudzenie czy proroctwo przyszłości?

L iteratura fantastyczno-naukowa to gatunek literacki traktowany przez wielu z przymrużeniem oka. W potocznym odbiorze jest to jeden z gatunków mieszczących się w ramach literatury popularnej¹. Jego treścią są spotkania z kosmitami, podróże w czasie ect. Taki jest odbiór potoczny tego gatunku, a jak kształtuje się jego ujęcie naukowe? Stanisław Lem w swej poświęconej *s-f* monografii *Fantastyka i futurologia* definiuje fantastyczność poprzez jej znaczenie. Fantastyczne nazwy puste denotują zarówno pojęcia istniejące w świadomości zbiorowej, dzięki czemu każdy członek takiej społeczności umie opisać fikcyjny obiekt nazwie podległy, jak też denotują obiekty, o których dotąd nikt nie pomyślał jeszcze, ale które można skonstruować kombinatorycznymi operacjami². Tak więc Stanisław Lem określa fantastykę jako zjawisko nierealne, w znaczeniu empirycznym, lecz jako realne w sensie mentalnym, a także zjawiska nieistniejące, lecz prawdopodobne. Jako przykład podaje Anioły i mieszkańców Jowisza. Kosmici są zgodnie z obecnym stanem wiedzy zjawiskiem fantastycznym, lecz nie wykluczamy ich istnienia. Anioły zaś mimo, że empirycznie nierealne, za twory fantastyczne uznawane nie są, bowiem należą do sfery religii³. Tak więc kryterium zaliczenia danego utworu do fantastyki naukowej było by prawdopodobieństwo empirycznego zaistnienia danego zjawiska w nim opisywanego, fantastyką nie są zatem teksty o charakterze religijnym, alegorycznym, czy etnograficznym⁴. Według definicji słownikowych zaś fantastyka jest to twórczość literacka przedstawiająca świat fantastyczny, nie odpowiadający przyjętym kryteriom rzeczywistości, zaś fantastyka naukowa to twórczość literacka, której fabuła jest umieszczona w przyszłości oraz oparta na przewi-

¹ Termin *literatura popularna* użyty tu został jako wartościowujący negatywnie, w rozumieniu zbliżonym do kultura niska, popularna jako przeciwieństwo rzekomo wartościowej kultury wysokiej.

² S. Lem, *Fantastyka i futurologia*, t. 1, Kraków 1970, s. 13.

³ S. Lem, op. cit., s. 14–15.

⁴ Tzn. opisujące folklor oraz legendy i mity poszczególnych ludów i społeczności.

dywanych osiągnięciach nauki i techniki⁵. Podobnie definiuje ten nurt encyklopedia PWN⁶. Znaczenie tego terminu w świecie anglosaskim jest zbliżone do znaczenia polskiego⁷. Różnica w definicji polega na podkreśleniu w polskich definicjach oparcia tej literatury na istniejących osiągnięciach naukowo-technicznych oraz na pozbawieniu fantazji futurologicznych znamion cudowności i motywów nadprzyrodzonych⁸. Literatura science fiction korzysta w zasadzie z elementów aktualnej, sprawdzalnej empirycznie wiedzy i przestrzega przynajmniej pozorów motywacji racjonalistycznych oraz wynikającego z niej prawdopodobieństwa⁹. Należy jednak zauważyć, że wierność prawom fizyki oraz teoriom naukowym nie ma w literaturze fantastycznej charakteru ortodoksji. Wynika to po części z niedostatków współczesnej wiedzy o zjawiskach opisywanych w tych utworach (tzn. jeśli autor opisuje inną planetę, to warunki na niej panujące oraz tamtejsza flora i fauna jako empirycznie niesprawdzalne mogą często łamać prawa fizyki obowiązujące na Ziemi np. rasa ludzi sokołów pokazana w filmie *Flash Gordon*¹⁰). Fantastyka naukowa odwołuje się do dorobku współczesnej nauki, jednocześnie wykorzystując jej luki¹¹.

⁵ *Słownik wyrazów obcych PWN*, pod red. E. Sobol, Warszawa 2002.

⁶ *Encyklopedia popularna PWN*, Warszawa 1982.

⁷ *Cambridge Advanced Learners Dictionary*, (Cambridge 2003) podaje następującą definicję: science fiction-books, films or cartoons about an imagined future. Especially about space travel or other planets (filmy lub książki przedstawiające wyimaginowaną przyszłość, w szczególności podróże kosmiczne oraz historie dziejące się na innych planetach – tłum. aut.).

⁸ *Literatura polska. Przewodnik encyklopedyczny*, Warszawa 1985. Warunek nie odwoływania się do sił nadprzyrodzonych spełnia w sumie klasyczna fantastyka naukowa pisana na przełomie XIX i XX wieku oraz utwory współczesne pisane w podobnej konwencji (jak np. techno thrillery Micheala Crichtona), wiele współczesnych utworów science fiction łączy często w sobie elementy technologiczno-futurystyczne z mistycyzmem i wiarą w siły nadprzyrodzone. Jak chociażby saga *Gwiezdných Wojen* czy książki osadzone w uniwersum *Warhammera 40 000*.

⁹ *Literatura...*, op. cit.

¹⁰ *Flash Gordon*, film USA 1980, reż. Mike Hodges, źródło za: http://en.wikipedia.org/wiki/Flash_Gordon_%28film%29, odczyt z 18.01.2007, g. 20.00. Na „naszej” Ziemi istnienie takiego gatunku jest niemożliwe, bowiem, przy przyciąganiu ziemskim osobnik odpowiadający masą dorosłemu człowiekowi (przyjmujemy, że ta masa wynosi średnio 60 kg) nie mógłby się wzbicić w powietrze.

¹¹ *Ibidem*. Więcej na temat definicji literatury fantastyczno-naukowej patrz między innymi: R. Handke, *Polska proza fantastycznonaukowa. Problemy poetyki*, Wrocław 1959; S. Lem, *Fantastyka i futurologia*, t. 1–2, Kraków 1970; A. Zgorzelska, *Fantastyka. Utopia. Sf.*, Warszawa 1980.

Fantastyka naukowa w sferze prognozującej nowe trendy technologiczne nierozzerwalnie wiąże się z futurologią, a więc naukowymi dociekaniami nad potencjalną przyszłością ludzkości, a zasadniczo nad jej drogami rozwoju naukowo-technologicznego¹². Ważnym elementem rozważań futurologicznych jest przyszłość ludzkości jako gatunku. Generalnie futurologowie starają się ograniczyć do przedstawienia nowych technologii oraz wynikających z nich trendów ekonomicznych, choć nie unika się (bowiem to niemożliwe) również rozważań nad zmianami struktur społecznych. Obecnie za najpopularniejsze uchodzą rozważania pary amerykańskich futurologów Alвина i Heidi Tofflerów odnoszące się do społeczeństwa trzeciej fali¹³. Koncepcja ta obejmuje rozwój technologiczny ludzkości w postaci następujących po sobie fal ekonomicznych oraz wynikających z nich struktur społecznych. Pierwszą było rolnictwo zastępujące myślistwo-zbieractwo. Kolejna fala to industrializacja, która narodziła się na przełomie XIX i XX wieku. Przynosząc społeczeństwo masowe, miasta fabryczne, standaryzację oraz uniformizację życia. Trzecia fala to rewolucja naukowo-technologiczna lat 60-tych XX wieku wiążąca się z takimi terminami, jak *społeczeństwo wiedzy*, *e-gospodarka* czy też *nowa ekonomia*. Nowa gospodarka ma opierać się z jednej strony na wiedzy oraz informacji, co różnić ją od opartej na pracy i kapitale ekonomii drugiej fali. Z drugiej strony bazować ma na nowych dziedzinach technologii przede wszystkim zaś, na informatyce, biotechnologii, cybernetyce, robotyce oraz czego autorzy tej koncepcji nie przewidzieli, a co dostrzec możemy obecnie na coraz większym znaczeniu w gospodarce elektronicznych form rozrywki (telewizja, Internet oraz przemysł gier komputerowych). Oprócz dość optymistycznych prognoz Tofflera oraz jego epigonów pojawiają się głosy krytyczne jak chociażby Francis Fukuyamy ostrzegające przed niedostatecznym poziomem kontroli społecznej nad niektórymi dziedzinami nowych technologii¹⁴.

¹² <http://pl.wikipedia.org/wiki/Futurologia>, odczyt z 19.01.2007, g. 19.17; <http://en.wikipedia.org/wiki/Futurology>, odczyt z 19.01.2007, g. 19.18 (strona w języku angielskim); *Słownik wyrazów obcych PWN*, pod red. J. Tokarskiego, Warszawa 1980.

¹³ Więcej na ten temat patrz A Toffler, *Trzecia Fala*, Warszawa 1999 oraz inne prace tego autora min. *Future Shock*, Bantam Books 1970; *Revolutionary Wealth*, Knopf 2006.

¹⁴ F. Fukuyama, *Koniec człowieka. Konsekwencje rewolucji biotechnologicznej*, Kraków 2004. Praca ta wyraża obawy przed brakiem kontroli politycznej nad nowymi technologiami, co w przewidywaniach autora doprowadzić może nawet do zakwestionowania istnienia *homo sapiens* jako gatunku.

Te ostrzegające prognozy coraz częściej zaczynają pokrywać się z wizjami zawartymi w literaturze science fiction. Z pozoru błaha literatura fantastyczno-naukowa niesie ze sobą liczne często niepokojące pytania. Pytania coraz bardziej aktualne na początku XXI wieku. Pod koniec XIX stulecia w literaturze europejsko-amerykańskiej pojawił się nurt opisujący przygody bohaterów, w których to przygodach ważną rolę odgrywały najnowsze osiągnięcia ówczesnej techniki. Przy czym technika była nie tylko tłem wydarzeń, rozgrywających się na kartach książek, lecz elementem równym pozycją pierwszoplanowym bohaterom. Co więcej technika i jej wytwory zaczęły z czasem przejmować rolę bohaterów pierwszoplanowych. Zresztą większość „ludzkich” bohaterów tych utworów była przedstawicielami zawodów powstałych w erze przemysłowej, jak inżynierowie i naukowcy. Do przedstawicieli tego gatunku zalicza się między innymi wspomnianego już Julesa Verne, a także Herberta Geорга Wellsa czy Arthura Conandoyla. Cechą wspólną tych dzieł było opieranie się autorów na istniejących teoriach naukowych, osadzenie akcji swych powieści w czasach im współczesnych oraz zjawisko, które pozwoliło sobie nazwać *paradoksem Liska*, a które opiszę poniżej. Oprócz wspomnianych autorów w XIX wieku wyłonił się również nurt literatury odwołujący się do naszych podświadomych lęków, jak i do legend i mitów starego kontynentu, nie bazujący jednak na technice, a wskazujący momentami silny trend antytechnologiczny oraz odwołanie się do czasów preindustrialnych¹⁵. Mam na myśli konkretnie elementy mitologii europejskiej opisującej zjawiska nadprzyrodzone, istoty żywe choć nie ludzkie. Przedstawicielami tego nurtu literackiego była z jednej strony Mary Shelley ze swym *Frankensteinem*, z drugiej zaś H. P. Lovecraft z *Mitologią Cthulu*, Robert E. Howard z sagą o przygodach Conana i Edgar Allan Poe ze swymi opowiadaniem grozy lub autor *Drakuli* – Bram Stoker. Wszyscy oni opisywali nieludzkie istoty rozumne. Nieludzkie w sensie nie należące do gatunku *homo sapiens*. Skupmy się na chwilę na tym przykładzie, dość istotnym z punktu dalszych rozważań. Pierwszym, najstarszym znanym „sztucznym człowiekiem” był Golem¹⁶. Istota utworzona z gliny, ożywo-

¹⁵ Z nurtu tego wyłonił się gatunek literatury określany angielskim terminem *fantasy*, odwołujący się do magii, jako głównej siły sprawczej, zaś swą akcją umieszczający w czasach przedprzemysłowych.

¹⁶ Golem (hebr.). W tradycji żydowskiej istota utworzona z gliny na kształt człowieka, ale pozbawiona duszy rozumiejącej *neszama*, a zatem również zdolności mowy. Słowo to w Biblii pojawia się tylko raz w Ps 139, 16, który to werset tradycja

na, za pomocą słowa. Miała za zadanie chronić swych twórców. Co ciekawe we wszystkich wersjach legend, związanych z postacią Golema był on wytworem żydowskich Rabinów. Golem nie był jednak uznawany za coś żywego, a raczej za poruszający się przedmiot. Nie był ani zwierzęciem ani tym bardziej istotą ludzką – co ważne nie miał duszy, drugą istotą nie-ludzką znaną kulturze masowej jest twór wykreowany przez doktora Frankensteina, czyli ożywione zwłoki z powieści Mary Shelley¹⁷. Pozszywany z kawałków zwłok wykopanych na cmentarzu, ożywiony za pomocą impulsu elektrycznego, potwór miał ukazać siłę i potęgę nauki, jej

żydowska wkłada w usta Adama. W tym miejscu bywa ono tłumaczone jako embrión, ale prawdopodobnie oznacza coś bezkształtnego, pozbawionego formy. W średniowieczu utożsamiano je z greckim pojęciem bezkształtnej materii – η υλη (*hyle*). Część tradycji żydowskiej traktuje również Adama przed obdarzeniem go bożym tchnieniem jako Golema. Tworzenie Golema przez ludzi wiąże się z powtarzaniem procesu bożej kreacji. Jako, że uważano, iż została ona dokonana za pomocą liter alfabetu hebrajskiego również przez odpowiednie ich układy próbowano ponowić ten akt. Pierwsze przekazy o Golemie utworzonym przez człowieka zawiera Talmud. Później na stałe praktyki te związane były z magicznym wykorzystaniem traktatu Sefer Jecira i odtworzeniem podanej tam struktury boskiej kreacji. Najbardziej znana legenda na temat Golema mówi o stworzeniu go przez rabina Jehudę Low ben Bezalela z Pragi, znanego również jako Marahal. W drugiej połowie XVI w. nasiliły się ataki na praskich Żydów, których posądzano o bezbożne praktyki i okultyzm. Aby obronić siebie i innych, rabin Marahal ulepił z gliny wielką postać człowieka, którą następnie ożywia za pomocą tajemnych rytuałów i modłów, na koniec wypisując na czole lub wkładając do ust Golema pergamin ze słowem *Emet* (w języku hebrajskim słowo to, oznacza „prawdę”). Wymazanie pierwszej litery powodowało powstanie słowa *met* (w języku hebrajskim oznacza „śmierć”) co odbierało życie istocie. Według innych mogło to być również słowo *Adam* czyli „człowiek”, natomiast po wymazaniu pierwszej litery *dam* co oznacza po hebrajsku „krew”. Tak stworzona istota była jednak niema i bezmyślna, gdyż nie została stworzona przez Boga, mogła tylko wykonywać polecenia i pracować, sama nie mając własnej, wolnej woli. Według jednej z wersji legendy, po obronie Żydów przed atakami ludności Golem wpada w szal i zaczyna mordować tych, którym służył; rabin Marahal wyjmuje mu pergamin z ust i wykreślając pierwszą literę ze słowa *Emet* sprawia, że istota staje się na powrót glinianym posągami. W innej wersji legendy, po wykonaniu pracy Marahal unieruchamia Golema, zabierając mu pergamin ze słowem, a następnie ukrywa na strychu praskiej synagogi. Źródło: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Golem>, odczyt z 25.09.2006.

¹⁷ Frankenstein – bohater powieści Mary Shelley pt. *Frankenstein, czyli nowy Prometheus*. Doktor Frankenstein tworzy sztucznego człowieka, zszywając jego ciało z elementów ciał zmarłych osób, a następnie – złożonego *homunculusa* – ożywiając przy użyciu wyładowania elektrycznego. Pierwowzorem tej postaci był prawdopodobnie alchemik, filozof i wynalazca – Johann Konrad Dippel. Źródło: <http://pl.wikipedia.org/wiki/Frankenstein>, odczyt z dnia 25.09.2006.

zwycięstwo nad śmiercią. Potwór jednak buntuje się przeciwko swemu kreatorowi siejąc śmierć i zniszczenie. Gdy powstawała legenda Golema oraz gdy Mary Shelley opublikowała swą powieść na początku XIX stulecia, nikt spośród ówczesnych naukowców nie brał tych opowieści na poważnie. W końcu, czy człowiek rozsądny, kierujący się rozumem może wierzyć jakoby możliwe było stworzenie sztucznej istoty zdolnej wykonywać polecenia człowieka, a nawet samemu podejmować określone czynności? Co prawda w XIX stuleciu znano już mechanizmy zegarowe niemniej, sterowane nimi lalki traktowano jako zabawki¹⁸, a nie maszyny robocze. Dziś w dobie powszechnej automatyki i wśród odnoszącej kolejne tryumfy robotyki i cybernetyki to pytanie nie jest już tak bezsensowne jak by się mogło wydawać 200 lat temu. Obecnie roboty możemy podzielić na dwa typy – pierwszy to roboty przemysłowe, drugi zaś tworzy poszerzająca swój krąg odmiana robotów nazwijmy je tutaj rozrywkowymi. Są to powstające masowo w laboratoriach na całym świecie maszyny o na razie niezidentyfikowanym przeznaczeniu (przede wszystkim dlatego, że większość z nich to prototypy) mające jedną cechę wspólną: wszystkie są coraz bardziej zbliżone kształtem i wyglądem do człowieka¹⁹. Generalną ich cechą jest humanizacja kształtów, postawa pionowa oraz zdolność chodzenia, a w najnowszych modelach także mówienia. Za przykłady można podać: *Asimo* – robot firmy Honda potrafiący chodzić²⁰, opracowany na uniwersytecie w Osace android *Actroid*, kopiujący swym wyglądem

¹⁸ Przykładem mogą być wystawiane przez Rzeckiego w *Lalce* B. Prusa na wystawie karuzele, szopki etc.

¹⁹ Więcej na temat nowoczesnych robotów patrz: http://www.focus.de/digital/pc/robooter_nid_30271.html, odczyt z 21.01.2007, g. 15.39; http://www.focus.de/digital/pc/kuenstliche-intelligenz_nid_42031.html, odczyt z 21.01.2007, g. 15.40 (strony w języku niemieckim); <http://www.asimo.pl/>, odczyt z dnia 21.01.2007, g. 15.44; *Roboty w służbie zdrowia*, <http://www.manga.gildia.pl/newsy/archiwum/2006/10/roboty-w-sluzbie-zdrowia>, odczyt z dnia 21.01.2007, g. 15.50, *Roboty wokół nas*, http://www.nauka.gildia.pl/newsy/archiwum/2006/08/roboty_wokol_nas, odczyt z dnia 21.01.2007, g. 15.55; <http://www.robotics.com/robots.html>, odczyt z 21.01.2007, g. 16.00 (strona w języku angielskim).

²⁰ <http://en.wikipedia.org/wiki/ASIMO>, odczyt z 21.01.2007, g. 19.47; <http://www.honda.co.uk/warmtechnology/>, odczyt z 21.01.2007, g. 19.51 (strony w języku angielskim); *Humanoid Robot gets job as receptionist*, „New Scientist” z grudnia 2005, art. dostępny na <http://www.newscientisttech.com/channel/tech/robots/dn8456-humanoid-robot-gets-job-as-receptionist.html>, odczyt z 21.01.2007, g. 19.58; <http://www.asimoblog.com/dnn/>, odczyt z 21.01.2007, g. 20.00 (strony w języku angielskim).

kobietę²¹ potrafiący chodzić, mówić rozpoznawać ludzkie twarze. A także koreańskie humanoidalne roboty z serii *HUBO*²². Twórcy tych cudownych maszyn jako ich przeznaczenie wskazują przede wszystkim asystę osobom starszym, towarzystwo dla ludzi samotnych, całodobowe opiekunki dla chorych. Pozostaje mieć nadzieję, że te maszyny nie znajdą innych mniej humanitarnych zastosowań.

Niemniej ciekawym zagadnieniem wydaje się być interpretacja istnienia licznych mitologicznych istot rozumnych. Mam na myśli znanych z mitologii greckiej Centaurów, Satyrów, Nimfy²³, a także wspomniane w skandynawskich sagach i irlandzkich legendach Elfy, Krasnoludy, Trolle, Giganci lub wszechobecne w mitologii europejskiej Wampiry i Wilkołaki. Wszystkie te istoty miały żyć obok ludzi, nie będąc częścią świata zwierząt, ale nie będąc też częścią gatunku ludzkiego. Zwykle czytając te opowieści nie zwracamy uwagi na opisywane stworzenia. Ot mity mające tłumaczyć strachy z dzieciństwa czy też objaśnić niezrozumiałe zjawiska przyrodnicze²⁴. Analogicznie traktujemy powstałe w naszych czasach opowieści o kosmitach. Niemniej z chwilą gwałtownego rozwoju genetyki oraz nauk z nią związanych powstaje pytanie czy nie dojdzie w przyszłości do eksperymentów mających na celu modyfikację gatunku ludzkiego. Dziś wydawać nam się to może niemożliwe, lecz już jutro możemy być skonfrontowani z rzeczywistością pełną *Hobittów* i innych stworzeń, będących dziełem nie naszej wyobraźni, lecz efektem mutacji. Już dziś mamy do czynienia transgenicznymi roślinami, pozostaje zapewne kwestią czasu kiedy powstaną transgeniczne zwierzęta²⁵ np. krowy zamiast mleka dające gotowy jogurt? Oczywiście eksperymenty na ludziach, nie

²¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Actroid> odczyt z 21.01.2007, g. 20.04; B. Schaub, *Meet my android twin*, „New Scientist” z grudnia 2006, nr 2573, <http://www.newscientisttech.com/channel/tech/mg19225731.200-meet-my-android-twin.html>, odczyt z 21.01.2007, g. 20.07.

²² <http://en.wikipedia.org/wiki/HUBO>, odczyt z 21.01.2007, g. 20.10 (str. w jęz. angielskim).

²³ Więcej na temat wspomnianych istot patrz: W. Markowska, *Mity Greków i Rzymian*, Warszawa 1987 oraz J. Parandowski, *Mitologia*, Poznań 1989.

²⁴ Od zarania dziejów aż do – w zasadzie – XIX wieku ludzie starali się za pomocą figur mitologicznych opisywać niewyjaśnione zjawiska. I tak za kości olbrzymów brano odkopywane szczątki gadów kopalnych, podobnie zaś sytuacja miała się z odnajdywanymi kośćmi hominidów – brano je za dowód na istnienie trolli lub elfów.

²⁵ Już obecnie wśród GMO (organizmów zmodyfikowanych genetycznie) występują zwierzęta, jednak jak na razie zmiany te dotyczą np. takich cech jak wzmocniona odporność, czy też szybszy wzrost, nie zaś właściwości gatunkowych.

będą takie proste do zrealizowania, z powodu sprzeciwu opinii publicznej. Niestety sprzeciw ten dotyczy tylko krajów Europy zachodniej i Ameryki północnej, w pozostałych państwach świata takie eksperymenty trafią na znacznie mniejszy opór społeczny, jak i na większe przyzwolenie władz²⁶. Zresztą już ponad 100 lat temu Herbert George Wells w swej *Wyspie doktora Moreau* udowodnił, że aby prowadzić nieludzkie eksperymenty wystarczy znaleźć kawałek lądu z dala od zainteresowań opinii publicznej. U Wellsa była to wyspa na Pacyfiku, dziś może być to równie dobrze jakiś mały kraj w Afryce.

Jak widzimy na powyższych przykładach, opisywane w literaturze fantastycznej zjawiska stają się realnością. To stwierdzenie prowadzi nas do zasygnalizowanego już *paradoksu Liska*. Otóż mianowicie terminem *paradoksu Liska* określam zjawisko realizacji w świecie realnym technologii opisywanych w dziełach fantastyczno-naukowych. Na czym ono dokładnie polega? Otóż istnieją dwa oblicza tego zjawiska, pierwsze to techniczna futurologia, czyli prorokowanie rozwoju techniki w oparciu o istniejące badania naukowe oraz przesłanki technologiczne. Drugie zaś to inspirowanie naukowców poprzez ukazanie danych rozwiązań technicznych, które następnie są realizowane w rzeczywistości. Postaram się zilustrować to następującymi przykładami. Jules Verne w swej napisanej w 1870 roku powieści *20 000 mil podmorskiej żeglugi* opisuje Nautilusa łódź podwodną kapitana Nemo. Okręt ten bazuje na energii elektrycznej (powieść napisano w erze pary), jest samowystarczalny. Załoga wszelkie potrzebne produkty czy to żywność, czy też na przykład tkaniny czerpie z flory i fauny morskiej. Nautilus potrafi zejść na dno na głębokość tytułowych 20 000 mil (rekord do dziś nieosiągnięty w rzeczywistości), co więcej bez większych problemów dokonuje on pirackich rajdów samotnie, dziesiątkując konwoje na Pacyfiku. Pierwsze podwodne okręty wojenne użyte zostały co prawda do walki w czasach współczesnych autorowi, bowiem podczas wojny secesyjnej (1861–1864) w USA²⁷, niemniej w porównaniu

²⁶ Mniejszy opór społeczny wynika między innymi z niedemokratyczności tych reżimów.

²⁷ Poniżej przedstawiam kalendarium okrętów podwodnych: 1472 – Robert Valturius (inżynier wojskowy z Wenecji) w książce *De re militari* przedstawił rysunek okrętu podwodnego; 1580 – William Bourne przedstawił pierwsze plany okrętu podwodnego i wyjaśnił zasadę działania; 1620 – Cornelius Jacobszoon van Drebbel zbudował pierwszy działający okręt podwodny; 1773 – John Day zginął w pierwszym wypadku okrętu podwodnego; 1776 – David Bushnell – jednoosobowy okręt „Turtle” o napędzie mięśniowym wykonał pierwszy atak na okręt wroga (6 września 1776);

z Nautilusem były one prymitywne i nieskuteczne, posiadały dość ograniczoną możliwość zanurzenia oraz nie dysponowały zbyt rozwiniętym arsenałem uzbrojenia. Jednak już w czasie I wojny światowej łodzie podwodne, kopiujące rozwiązania techniczne opisane przez Verne'a (m.in. oparcie się na elektryczności, jako głównym źródle energii) stanowiły standardową część bojowej floty podwodnej niemieckiej *Kriegs Marine*, jak i pozostałych flotyll wojennych państw biorących udział w tym konflikcie. Zaś taktyka walki stosowana przez niemieckie U-booty była zmodyfikowana kopią taktyki stosowanej przez Nautilusa²⁸. W 1898 Herbert George Wells napisał *Wojnę Światów*, opisującą najazd Marsjan na ziemię. W tej książce zaprezentowano między innymi takie rodzaje broni jak laser bojowy (nazywany w powieści gorącym promieniem, snopem ciepła), gazy bojowe, maszyny bojowe oraz pośrednio broń biologiczną. Wszystkie one (z wyjątkiem broni biologicznej) są stosowane skutecznie przez Marsjan do zwalczania Ziemiaków, zaś w finale książki najeźdźcy zostają pokonani przez ziemskie mikroby. Straszliwa rzeź I wojny światowej (kiedy to w 1915 r. użyto po raz pierwszy pod Bolimowem i Ypres gazów bojowych, a także podczas walk nad Sommą, gdzie Brytyjczycy wykorzystali czołgi). Groza II wojny światowej z masowymi nalotami na miasta, rozwojem broni pancernej, lotnictwa, a w finale użyciem broni atomowej oraz kolejne konflikty minionego wieku, podczas których rozwijano i używano udoskonalone śmiertelne wynalazki początku

1800 – Robert Fulton – okręt „Nautilus” zademonstrował zatapianie statków za pomocą miny; 1801 – Robert Fulton przewiduje użycie chrap do doprowadzenia powietrza dla załogi; 1850 – Wilhelm Bauer (Niemcy) – okręt „Brandtaucher” o napędzie mięśniowym; 1864 – pierwsze udane zastosowanie bojowe – okręt podwodny CSS „Hunley” o napędzie mięśniowym zatopił okręt wojenny Unii za pomocą miny wtykowej; 1867 – Robert Whitehead skonstruował torpedę; 1879 – George William Garrett – okręt „Resurgam” o napędzie parowym na powierzchni; 1881 – Stefan Drzewiecki (polski inżynier pracujący w Rosji) – pierwsza zbudowana seria 50 okrętów podwodnych (o napędzie mięśniowym); 1884 – Stefan Drzewiecki – okręt podwodny napędzany pod wodą silnikiem elektrycznym czerpiącym energię z akumulatorów. Źródło: Wikipedia.

²⁸ Nautilus, siejąc postrach na Pacyfiku, atakuje głównie jednostki handlowe taranując je i tym samym zatapiając, podczas I i II wojny światowej Niemcy starali się sparaliżować dostawy zaopatrzenia dla państw sprzymierzonych poprzez atakowanie konwojów oraz jednostek handlowych, oczywiście znacznie zmieniło się uzbrojenie ofensywne tych jednostek w stosunku do statku kapitana Nemo m.in. poprzez wprowadzenie torped.

XX stulecia²⁹, ukazały skuteczność prorocstwa zawartego w powieści Wellsa³⁰. W 1994 roku na ekrany kin wszedł *Park Jurajski* w reżyserii Stevena Spielberga będący ekranizacją powieści Michela Crichtona pod tym samym tytułem. Zaprezentowano tam wizję odrodzenia dinozaurów poprzez klonowanie ich z elementów DNA tych gadów zachowanego w materiale kopalnym. Zaś już pod koniec tej dekady sklonowano pierwszy żywy organizm – owieczkę Dolly. Obecnie zaś trwają poważne dyskusje naukowe nad przywróceniem do życia niektórych wymarłych gatunków³¹. W swym napisanym w 1968 *Łowcy Androidów* Phillip K. Dick opisuje mechaniczne zwierzęta zastępujące żywe organizmy w roli domowych maskotek. Dziś robo psy i koty są przebojem handlowym Japonii i Korei Południowej³². Jednocześnie wielki postęp zauważyć możemy w dziedzinie protetyki, wszyscy pamiętamy zapewne protezy stosowane do niedawna. Były to ulepszone wersje swego pierwowzoru – haka zastępującego dłoń. Z czasem przybrały kształt sztucznych dłoni, nadal jednak spełniały rolę wizualno-estetyczną tzn. ukrywały brak kończyny, nie potrafiły jej jednak zastąpić. Jako dziecko czytałem komiksy, gdzie występowały cyborgi ze sztucznymi rękami, będącymi czasem podręcznym warsztatem. Dziś zaś nowoczesne protezy umożliwiają podnoszenie

²⁹ Podczas XX-wiecznych konfliktów broń chemiczną stosowano masowo w Wietnamie, Afganistanie, podczas wojny Iracko-Irańskiej oraz w trakcie tłumienia powstań przeciwko Saddamowi Husajnowi w Iraku.

³⁰ Na temat nowoczesnych technik wojskowych w tym między innymi zastosowaniu cybernetyki na polu walki więcej w: W. Kaleta, *Cyber wojownicy*, „Polska Zbrojna” z 1 II 2001; R. E. Armstrong, J. B. Warner, D. Horizons, *Biokomputer idzie na wojnę*, „Świat Techniki” z 24 VI 2004, nr 1; E. Benedyk, *Bajty w boju*, „Polityka” z 19 III 2005, nr 11 (2495); W. Pastusiak, *Pentagon stawia na roboty*, „Gazeta Wyborcza” z 2/3 V 2006, nr 1025110, s. 14; L. Karlik, *Cybermodny wojownik*, http://www.polska-zbrojna.pl/artukul.html?id_artukul=451, odczyt z 21.01.2007, g. 16.21; W. Kaleta, *Wojna na komputery*, http://www.polska-zbrojna.pl/artukul.html?id_artukul=367, odczyt z 21.01.2007, g. 16.22.

³¹ Jako pierwszy do odrodzenia przewidywany jest australijski wilk workowaty zwany też wilkiem tasmańskim.

³² Krótka lista przykładowych stron internetowych poświęconych robo zabawkom: www.roboty.kom.pl, odczyt z 26.09.2006; www.roboo.pl, odczyt z 26.09.2006; <http://di.com.pl/news/14744,1.html>, odczyt z 26.09.2006; <http://en.wikipedia.org/wiki/AIBO>, odczyt z 21.01.2007, g. 20.15 (str. w jęz. angielskim); www.sony.net/Products/aibo, odczyt z 21.01.2007, g. 20.17 (str. w jęz. angielskim); <http://en.wikipedia.org/wiki/Roboraptor>, odczyt z 21.01.2007, g. 20.20 (str. w jęz. angielskim); <http://en.wikipedia.org/wiki/RoboSapien>, odczyt z 21.01.2007, g. 20.20 (str. w jęz. angielskim).

przedmiotów, zaś zespół wbudowanych w nie czujników zastępuje z powodzeniem zmysły, ba co więcej pojawiają się doniesienia o skonstruowaniu sztucznych oczu³³.

Te i inne przykłady pokazują słuszność zaprezentowanego przeze mnie stanowiska.

Skoro już wiemy jak wyobraźnia naukowców oraz twórców literatury wzajemnie na siebie wpływają powinniśmy postawić sobie pytanie na ile nowoczesne technologie mogą wpłynąć na nasze życie oraz jakie zagrożenia dla ładu społecznego i demokracji niesie ich nieumiejętne zastosowanie oraz niefrasobliwe zachwywanie się wszelkimi nowinkami technicznymi. Na początku chciałbym zaznaczyć, iż autor nie jest technofobem. Technika sama w sobie jest obojętna, dopiero to jak ją wykorzystujemy powoduje skutki podlegające ocenie aksjologicznej. Przy czym taka sytuacja występowała od zarania ludzkości. Wraz z zastosowaniem pierwszych narzędzi tzw. pięściaków przez masowe używanie narzędzi kamiennych w neolicie aż po erę brązu i żelaza istniał dylemat jak wykorzystywać umiejętnie zdobycze techniki. Za przykład weźmy metalurgię, z żelaza można wyrabiać sierpy i motyki znacznie skuteczniejsze od kamiennych. Powiem więcej w epoce żelaza skonstruowano pierwszą żniwiarkę³⁴. Można także stworzyć doskonałą broń, jaką jest miecz. *Notabene* należy dodać, że pierwszym ludzkim „wynalazkiem”, który należało umiejętnie kontrolować był ogień. Zwykle palenisko służyło do ogrzania się, przygotowania posiłków itp., jednak chwila nieuwagi może spowodować przemianę ogniska domowego w śmiertelny pożar.

Kwestia jak zostanie wykorzystane dane odkrycie, czy przyniesie nam poprawę losu czy też zagładę jest w rękach nas ludzi. Wszystko zależy tylko i wyłącznie od naszych decyzji. Niestety na początku XXI wieku ludzkość stanęła przed możliwościami, które nieodpowiednio wykorzystane mogą doprowadzić do załamania się naszej cywilizacji oraz co gorsza do zakwestionowania natury ludzkiej. Poniżej pragnę przedstawić kilka z nich.

Raimund Kurzweil w swoim eseju *Wnerwiające nanoboty* opisuje wizję społeczeństwa przyszłości, gdzie nowe technologie, a konkretnie nanotechnologia mają sprzyjać rozwojowi społeczności ludzkiej. Nanoboty,

³³ <http://wiadomosci.onet.pl/1464783,16,1,0,120,686,item.html>, odczyt z dnia 23.01.2007, g. 20.50.

³⁴ L. N. Nougler, P. Brochard, *W czasach Galów*, z cyklu *Tak żyli ludzie...*, s. 24, Wrocław 1991.

to maszyny o wymiarach jednej stumilionowej części średnicy ludzkiego włosa, ich zastosowanie ma ułatwić życie człowieka w wielu dziedzinach. Oto ma nastać era cyberdemokracji, dzięki powszechnemu dostępowi do internetu. Dostęp ten ma być możliwy dzięki zespoleniu człowieka z maszyną za pośrednictwem wspomnianych nanobotów, tym samym wprowadzając ludzkość w nowy etap demokracji bezpośredniej. Demokracji idealnej, bowiem dzięki technologii możliwa będzie, pełna partycypacja wszystkich obywateli w życiu publicznym. Ta technologia ma udoskonalić medycynę: poprzez rozwój protetyki, możliwość wstrzykiwania maszyn mających być sztucznymi limfocytami, nowe metody diagnozowania chorób i ich bezinwazyjnego leczenia. Oto przed naszymi oczami roztacza się wizja świata, gdzie nowoczesna technologia ma ułatwić komunikację międzyludzką, pogłębić demokrację wewnątrzspołeczną³⁵. Ten wspaniały świat jest kuszący i pełen powabu. Niemniej rodzi się pytanie o zagrożenia, jakie ze sobą niesie. Liczne możliwości, jakie daje nam nanotechnologia nie zamykają się tylko i wyłącznie w zastosowaniu medycznym. Wyobraźmy sobie taką przyziemną sytuację – oto mąż zdradza żonę, ta wynajmuje prywatnego detektywa. Zaś nasz rodzimy Sam Spade za pomocą kamery nie większej od komara śledzi podejrzanego o złamanie szóstego przykazania. Zaiste ciekawa wizja nieprawdaż? A wyobraźmy sobie, że miejsce niewiernego małżonka zajmuje przeciwnik polityczny, lub konkurent w biznesie. Zresztą w dobie powszechnego poczucia zagrożenia terroryzmem, my obywatele też nie możemy być pewni, że nasza prywatność jest bezpieczna. Tylko, że dziś grozi nam co najwyżej czytanie naszych maili lub tłumaczenie się przed różnymi komisjami z połączeń komórkowych (na podstawie tzw. bilingów), jutro zaś okazać się może, że krążący uparcie w pobliżu rój insektów to tak naprawdę kamera nagrywająca nasze zachowanie. W tych wypadkach ta wizja zastosowania nowych technologii nie jest już tak śmieszna i trywialna jak nam się wydawało przed chwilą. Oczywiście o ile w stosunku do państwa i jego służb istnieje pewna kontrola ze strony społeczeństwa, można na drodze legislacyjnej zakazać stosowania określonych metod inwigilacji. Niemniej zakaz ten może zaistnieć tylko i wyłącznie w reżimach demokratycznych. Pozostaje pytanie czy władze Chin, Korei Północnej lub Pakistanu zrezygnują z możliwości inwigilowania swych poddanych? Zresztą w pań-

³⁵ M. Lisek, *Autorytarne i totalitarne koncepcje państwa idealnego*, s. 45–46 (nieopublikowana praca magisterska autora).

stwach demokratycznych też istnieje silna pokusa kontroli państwa nad obywatelami *dla ich dobra*. Najlepszym przykładem może być skandal z podsłuchami, jaki wybuchł w USA w 2006 roku, choć już wcześniej takie przypadki też miały miejsce, co świetnie obrazuje afera Watergate. Ba zawsze też władze potrafią się z takich działań wytłumaczyć, bez względu na to jak bezsensowne by te tłumaczenia były³⁶. O ile w przypadku państw można się pokusić o próbę kontroli społecznej nad nowymi technologiami to w przypadku sektora prywatnego ta kontrola w praktyce poza osiągnięciami dziennikarzy śledczych nie istnieje. Kolejne zagrożenie znacznie poważniejsze od powyższego to kwestie związane z naturą ludzką.

Już dziś protetyka, dzięki zastosowaniu nowoczesnych materiałów oraz elektroniki osiąga zaskakujące rezultaty. Dalszy rozwój badań z zakresu genetyki oraz nanotechnologii pozwoli nam na dalsze udoskonalanie naszego ciała. Pozostaje tylko pytanie, czy za HOMO SAPIENS należy uznać kogoś kto ma przykładowo 20% elementów bionicznych w swoim ciele? A co z osobami zmodyfikowanymi genetycznie? Czy nadal są członkami naszego gatunku czy też nie? Niemniej istotną kwestią jest pytanie o reakcje naszej psychiki na modyfikacje poprzez cybernetyczne implanty. Oczywiście można powiedzieć że protezy stosuje się od lat i nie wynikały z tego żadne masowe problemy społeczne. Z tym, że kiedyś były to porcelanowe lub plastikowe dłonie zamiast naszych własnych, za kilka lat zaś może to być mechaniczna ręka, łącząca cechy protezy, palmtopa, telefonu komórkowego i karty kredytowej. Co więcej to cudo techniki będzie dostępne za odpowiednią cenę także ludziom zdrowym. Ot wymienię sobie moją rękę na lepszy model. Wszelkie cybernetyczne implanty będą wymagały zespolenia ich z naszym systemem nerwowym. Nanosondy zaś wymagają jakiegoś oprogramowania, formy zarządzania. Biorąc pod uwagę ilość elementów oraz ich rozmiar to najbardziej logicznym wzorcem oprogramowania były by modele naśladujące inteligencję zbiorową – tak zwany rój³⁷. To zaś upodobałoby by je

³⁶ Koronnym przykładem niech będzie argumentacja prezydenta Busha seniora za podsłuchami telefonicznymi – administracja amerykańska twierdziła, że musi wiedzieć czemu do obywateli USA dzwoni np. ktoś z Afganistanu, jakby terroryści mieli by się kontaktować choćby bez zastosowania szyfrów.

³⁷ Inteligencja zbiorowa – określenie odnoszące się do owadów społecznych jak mrówki lub pszczoły, oznacza ono, że pojedyncza część składowa roju tzn. np. jedna pszczoła ma zbyt mały mózg by wytworzył on inteligencję. Jednak poprzez interakcje z pozostałymi członkami roju wytworzona zostaje reakcja na bodźce zewnętrzne. Tym samym możemy mówić o zbiorczym umyśle całego roju.

w swym zachowaniu do żywych organizmów. Osobiście poważnie zastanowiłbym się nim zgodziłbym się na wszczepienie mi do organizmu milionów urządzeń mających zbiorczy program sterujący, z obawy przed skutkami wad tegoż oprogramowania. Że o banalnym odrzuceniu przez organizm wszczepów nie wspomnę. Nie mniej istotna jest możliwość wykorzystania nowych technologii na polu militarnym oraz w działalności przestępczej. Skoro możliwe stanie się wszczepianie sztucznych rąk lub oczu czemu by nie wyposażać żołnierzy w takie odpowiednio zmodyfikowane dla potrzeb wojska implanty? Co złego może być w zamontowaniu w sztucznej dłoni karabinu i podłączeniu systemu celowniczego bezpośrednio do mózgu? Przecież kraj, którego obrońcy będą posiadali dzięki implantom nadludzką siłę lub zdolność do widzenia w podczerwieni nie zostanie nigdy zaatakowany, bo kto by się odważył walczyć przeciw nadludziom? Cóż podobne sądy wygłaszano z chwilą zdobycia przez kolejne państwa broni atomowej. Niemniej fakt, że USA są militarnym mocarstwem nie powstrzymał przed atakiem – 11 września – należących do AL-Kaidy zamachowców. Tak samo jak nie powstrzymuje amerykańska przewaga zbrojna przed eskalacją konfliktu w Iraku, tak jak Hamas i Hezbollah nie wahają się atakować Izraela pomimo jego wojskowej potęgi. Drugim wspomnianym przeze mnie niebezpieczeństwem jest ryzyko wykorzystania nowych technologii przez przestępców. Analogicznie do sytuacji, jaka wystąpiła w ostatniej dekadzie XX wieku, gdy Internet z akademickiej sieci informatycznej, swoistego miejsca wymiany myśli³⁸ stał się rynsztokiem, w którym gnieźdzą się siatki pedofilów, gdzie aktywnie działają wszelkie ugrupowania terrorystyczne. Niebezpieczeństwa jakiego czyhają w sieci są już powszechnie znane oraz nagłaśniane, dzięki temu uda się być może ograniczyć zgubny wpływ internetu. Ważne zatem by przyglądając się nowym technologiom zastanowić się nie nad tym co dobrego nam przyniosą, lecz do czego złego można by je użyć. Brak kontroli nad nowymi technologiami oznaczać może koniec człowieka w znanej nam formie. Bowiem po raz pierwszy w dziejach nowe technologie mogą przededefiniować pojęcie tego, co uznajemy za ludzkie. Tu upatrywałbym największego zagrożenia dla przyszłości ludzkości. Te nowe elementy wydają się być niegroźne. Ot nowe możliwości leczenia chorób, nowe narzędzia, nowe sposoby, jak pomoc niepełnosprawnym. Tak wy-

³⁸ Pomijam tu militarne podłoże powstania internetu i współfinansowania go przez agencję DARPA.

gląda to z pozoru, by nawet kolokwialnie rzec z wierzchu. Tymczasem pytanie powinno brzmieć co kryje się w środku? Pytanie zostało postawione, lecz nic nie wskazuje by padła na nie odpowiedź. Wciąż nie ma jasnej i sprecyzowanej odpowiedzi gdzie leży granica akceptowalności przez naszą psychikę modyfikacji naszego ciała. Nadal nie posiadamy wiedzy jakie zmiany w organizmie ludzkim mogą zostać wywołane przez inżynierię genetyczną. Co ważniejsze, gdzie te granice widzi społeczeństwo. Ta kwestia zaś wydaje się być najważniejsza. Czy osobnicy zmodyfikowani zostaną uznani za mutantów i będą prześladowani, czy może staną się nową rasą nadludzi? A może zostaną harmonijnie zasymilowani z resztą społeczeństwa, zaś modyfikacje nie będą miały żadnego wpływu na ich sytuację społeczną? Bardzo realnym i wielokrotnie zresztą występującym w historii naszej cywilizacji jest scenariusz stopniowej stygmatyzacji, a następnie prześladowań osobników uznanych za *obcych*. Przy czym kryterium obcości będzie stosunek do nowych technologii. Oczywiście w zależności, która grupa zdobędzie większość czy technologiczni sceptycy, czy też entuzjaści gotowi modyfikować swe ciała za pomocą bioniki, cybernetyki i biotechnologii. Wobec braku jasnych reguł oraz jakiegokolwiek dyskusji społecznej czarny scenariusz może się objawić w postaci nowej wersji apartheidu. Tak oczywiście być nie musi, lecz powstaje pytanie czy jesteśmy gotowi jako społeczeństwa na nowe technologie?

Powyższe pytania nadal pozostają bez odpowiedzi. To, co jednak jest istotne to fakt, że nikt (przynajmniej w Polsce) nie podejmuje na poważnie tematu wpływu nowych technologii na nasze życie. Tymczasem świat rozwija się w zawrotnym tempie, stawiając nas przed nowymi wyzwaniem. Brak zainteresowania tym co się dzieje poza naszym, mówiąc kolokwialnie, podwórkiem skutkować będzie nieprzygotowaniem do nowych wyzwań. Zaś doświadczenie ostatnich 150 lat uczy, że to co dziś wydaje się fantastyką może się okazać proroctwem jutra.

Tym samym należy poważnie zastanowić się jak nasze społeczeństwo jest przygotowane na owoce rozwoju techniki. Wielką tu rolę mają instytucje edukacyjne. Niestety w chwili obecnej stan wiedzy Polaków na temat nowych technologii jest znikomy. GMO kojarzą się albo z groteskową wizją mówiących warzyw albo z wizualizacją rodem z holywoodzkiego filmu klasy B. Jeśli dodać do tego niski poziom edukacji oraz informatyzacji społeczeństwa, wzrastający poziom analfabetyzmu funkcjonalnego, a także wypowiedzi wysokich urzędników państwowych negujących teorię ewolucji, to nowe technologie wydawać się mogą bajką o żelaznym wilku. Polska niestety tkwi w technologicznym średniowieczu. Nadal

hołubi się u nas dziedziny gospodarki decydujące o sukcesie w wieku XIX jak górnictwo i przemysł, co gorsza nawet w tych dziedzinach nie staramy się być konkurencyjni. Jeśli zaś chodzi o te dziedziny gospodarki, które coraz mocniej wpływają na rozwój najbogatszych państw świata, to społeczeństwo jakby ich nie zauważało. Tezę o wzroście roli trzeciego³⁹ sektora w gospodarkach państw rozwiniętych realizuje się budując kolejne sklepy wielkopowierzchniowe. Nie słyhać za to nic na temat polskiego przemysłu biotechnologicznego, czy też informatycznego. Także w dziedzinie patentów i pomysłowości jesteśmy daleko poza światową czołówką. Ba nawet w dziedzinie rozrywki elektronicznej korzystamy z cudzych pomysłów. Co np. w telewizji przybiera formę tzw. *formatów*⁴⁰. Poważnym problemem jest niski poziom nakładów na edukację. Tak więc na edukację i informację społeczeństwa należałoby położyć nacisk. Tymczasem świat się rozwija zaś my nadal stoimy w miejscu, co najwyżej wyśmiewając jakieś tam fantastyczne opowiadki o robotach. Niestety przy obecnym postępie technicznym te *opowiadki* wkrótce z marzeń staną się jawą i oby nie ziścił się żaden śniony przez pisarzy science fiction kosztowny sen.

Summary

Science fiction is considered to be something worse, trivial entertainment for the unsophisticated. Is that right? The world around us is filled with numerous technical gadgets; if we take a closer look at them and compare them to the inventions present in science fiction we will discover frequently surprising futurological nature of this branch of literature. Science fiction is inspirational for scientists as it shows them potential developmental paths of the existing technologies, but it also predicts the birth of utterly new sciences. The questions posed by science fiction authors also concern the future society and the condition of the human being. This science fiction becomes a prophecy of tomorrow, showing us what future threats we may encounter as a result of improper application of the technologies of today.

³⁹ Mianem trzeci sektor określam tę sferę gospodarki, która nie obejmuje rolnictwa i przemysłu, a dla której często stosowany termin usługi wydaje się nieadekwatny jako niewystarczająco pojemny.

⁴⁰ Formatem określa się ustaloną, jednakową formułę programu lub serialu telewizyjnego, którą w poszczególnych stacjach TV wypełnia się lokalną treścią jako przykład patrz polskie edycje takich programów jak *Big Brother*, czy *Taniec z Gwiazdami*.