

Bartłomiej KNOSALA

ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM NATURALNYM PRZEZ SZTUCZNĄ INTELIGENCJĘ Ograniczenia i wyzwania narracji postnaturny

Koncepcyjny projekt autonomicznego systemu infrastruktury krajobrazowej, czyli propozycja włączenia systemów sztucznej inteligencji w proces zarządzania środowiskiem naturalnym, przedstawiony przez Bradley'a Cantrella, Erle'a Ellisa i Laure Martin na łamach czasopisma „Trends in Ecology and Evolution” w roku 2017, stanowi dobry przykład technologii, która znajdując się w fazie projektowej, podlega próbom przypisania jej konkretnych znaczeń, które mogą decydować o jej dalszych losach. Odślonięcie znaczeń i koncepcji, w ramach których propozycja ta jest umiejscawiana, może przyczynić się do zwiększenia transparentności potencjalnej debaty publicznej zogniskowanej wokół tej technologii.

Punktem wyjścia prezentowanych w niniejszym artykule rozważań jest przekonanie o istotnej roli, jaką pełnią narracje, idee i koncepcje w procesie kształtowania świata wokół nas. Podążając za intuicjami takich autorów, jak Ernst Cassirer, Charles Taylor czy Paul Ricoeur¹, przyjmujemy, że konstrukcja świata symbolicznego oraz intersubiektywne sieci znaczeń określają formy naszego działania i wyznaczają kierunki przemian naszych społeczeństw. Z kolei za Arminem Grunwaldem rozszerzamy pole analiz na narracje związane z technologiami przyszłość. Według Grunwalda jednym z głównych czynników decydujących o rozwoju danej technologii są związane z nią narracje – od tego, jakie znaczenia zostaną przypisane do NEST (ang. New and Emerging Science and Technology), może ostatecznie zależeć rozpoczęcie prac badawczych nad daną technologią lub ich zatrzymanie.²

Koncepcyjny projekt autonomicznego systemu infrastruktury krajobrazowej, czyli propozycja włączenia systemów sztucznej inteligencji w proces zarządzania środowiskiem naturalnym, przedstawiony przez Bradley'a Cantrella, Erle'a Ellisa i Laure Martin na łamach czasopisma „Trends in Ecology and Evolution” w roku 2017³, stanowi dobry przykład technologii, która znajdując się w fazie projektowej, podlega próbom przypisania jej konkretnych znaczeń,

¹ Por. P. Brooks, *Seduced by Story: The Use and Abuse of Narrative*, The New York Review of Books, New York 2022, s. 10.

² Por. A. Grunwald, *The Hermeneutical Side of Responsible Research and Innovation*, Iste Ltd, London, 2016, s. 4.

³ Por. B. Cantrell, L. Martin, E. Ellis, *Designing Autonomy: Opportunities for New Wildness in the Anthropocene*, „Trends in Ecology & Evolution” 32 (2017), nr 3, s. 156-166.

które mogą decydować o jej dalszych losach. Odsłonięcie znaczeń i koncepcji, w ramach których propozycja ta jest umiejscawiana, może przyczynić się do zwiększenia transparentności potencjalnej debaty publicznej zogniskowanej wokół tej technologii.

Warto zauważyć, że w omawianej w niniejszym artykule propozycji włączenia systemów sztucznej inteligencji w proces zarządzania środowiskiem naturalnym krzyżują się ze sobą dwie wpływowe w kulturze zachodniej narracje. Pierwsza dotyczy relacji, jaka zachodzi między naturą i kulturą, druga związana jest z szeroko pojętym techno- optymizmem – z wiarą w zbawczą moc technologii, z oświeceniową ideą postępu oraz z przekonaniem o możliwości nieograniczonej kontroli środowiska, którą zapewnia nauka i technologia. Jednak tym, co odróżnia koncepcyjny projekt autonomicznego systemu infrastruktury krajobrazowej od wielu innych propozycji wiążących optymistyczną perspektywę ekologiczną z rozwojem nauki i technologii⁴, jest uznanie koncepcji postnaturny jako elementu strategii perswazyjnej. Warto zauważyć, że w dotychczasowej refleksji środowiskowej obecny był pogląd, że za kryzys ekologiczny odpowiada koniunkcja racjonalizmu (rozumianego jako bezkrytyczny kult rozumu) oraz dualizmu natury i kultury⁵. Wprowadzenie w kontekst nowych technologii koncepcji postnaturny, która problematyzuje dualizm natury i kultury, stawia nowe wyzwania przed refleksją środowiskową. Jedno z tych wyzwań z pewnością będzie związane z krytycznym namysłem nad nowymi powiązaniem powstającymi na styku ingerencji technologicznych i sieci ekosystemów.

OD ANTROPOCENU DO POSTNATURNY

Od roku 2000 dyskusja dotycząca relacji między człowiekiem a środowiskiem naturalnym związana jest z koncepcją antropocenu. Antropocen – termin zaproponowany przez holenderskiego chemika atmosfery Paula Crutzena w roku 2000 – jest propozycją wprowadzenia nowej nazwy na trwającą obecnie epokę geologiczną. Według Crutzena postępująca w szybkim tempie urbanizacja świata, wyczerpywanie się paliw kopalnych, zanieczyszczenia środowiska oraz emisja gazów cieplarnianych sprawiają, że możliwe staje się uaktualnienie periodyzacji na geologicznej osi czasu. Inni badacze. działający w paradygmacie nauki o systemach planetarnych. podkreślają bezpreceden-

⁴ Koncepcją wiążącą postęp technologiczny z nadzieją na ekologiczną przyszłość są na przykład propozycje Amory Lovinsa (zob. A. L o v i n s, P. H a w k e n, *Natural Capitalism: The Next Industrial Revolution*, Earthscan, London 1999).

⁵ Por. V. P l u m w o o d, *Environmental Culture. The Ecological Crisis of Reason*, Routledge, London 2002, s. 4.

sowy charakter oddziaływania gatunku *homo sapiens* na systemy planetarne. Ludzkość jednocześnie wpływa na hydrosferę poprzez zakwaszanie oceanów, litosferę poprzez wyjaławianie gleb, atmosferę poprzez emisję dwutlenku węgla, biosferę poprzez tak zwane wielkie szóste wymieranie⁶. W związku z tym, że charakter wpływu ludzkości na systemy planetarne jest w wyraźny sposób determinowany kształtem cywilizacji oraz że mamy tu do czynienia z systemami wzajemnie powiązаныmi, między którymi dochodzi do różnorodnych sprzężeń zwrotnych, natomiast sama natura w takim ujęciu uzyskuje jakiś rodzaj sprawczości, część autorów uznaje, że epoka antropocenu jest jednocześnie epoką postnaturalną.

NARRACJA POSTNATURY NADZIEJE I OGRANICZENIA

Warto zaznaczyć, że w obrębie dyskursu o antropocenie funkcjonuje kilka narracji. Christophe Bonneuil w artykule *The Geological Turn. Narratives of the Anthropocene* wymienia cztery wielkie narracje (ang. Grand Narratives): narracja naturalistyczna, narracja postnaturalna, narracja eko-katastroficzna i narracja eko-marksistowska. Podział ten utrzymują inni autorzy, między innymi Ewa Bińczyk w książce *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*.⁷

Źródła narracji postnatURY mają charakter heterogeniczny. Zarówno filozofki i filozofowie kojarzeni z postmodernizmem i eko-konstrukttywizmem – Donna Haraway⁸, Bruno Latour⁹ i Isabelle Stengers¹⁰, jak i naturaliści (przedstawiciele przyrodoznawstwa) oraz techno-utopijne ośrodki analityczne (na przykład Breakthrough Institute) ogłaszają nadejście antropocenu jako epokę postnatURY¹¹. Krytykę koncepcji dzikiej natury (krytyka taka stanowi istotny składnik postnatURY) możemy znaleźć również u aktywistów domagających się praw dla ludów rdzennych oraz zorientowanych postmodernistycznie przedstawi-

⁶ Por. E. Bińczyk, *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 90.

⁷ Por. tamże, s. 281.

⁸ Zob. D. Haraway, *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*, Duke University Press, Durham–London, 2016.

⁹ Zob. B. Latour, *Facing Gaia: Eight Lectures on the New Climatic Regime*, Polity, Cambridge 2017.

¹⁰ Por. I. Stengers, *Accepting the Reality of Gaia. A Fundamental Shift?*, w: *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*, red. C. Hamilton, C. Bonneuil, F. Gemenne, Routledge, London 2015, s.134-144.

¹¹ Por. C. Bonneuil, *The Geological Turn: Narratives of the Anthropocene*, w: *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*, s. 17-30.

cieli nauk społecznych. Wśród nich warto wymienić Ramachandra Guha, Williama Cronona i Philipe Descola¹². Jednak, jak pisze Christophe Bonneuil, narracja postnatury jest już obecna w refleksji środowiskowej głównego nurtu¹³.

Cechą charakterystyczną narracji postnatury jest negacja możliwości utrzymania charakterystycznego dla nowoczesności podziału na naturę i kulturę. „Podczas gdy nowoczesność obiecywała wyzwolenie społeczeństwa z determinizmu natury, antropocen ogłasza nieuchronny związek między losem ludzkości a wielkimi ziemskimi cyklami oraz złączenie dwóch odmiennych perspektyw czasowych, które przez ostatnie dwa stulecia były postrzegane jako oddzielne – krótkookresowej perspektywy ludzkiej historii oraz długo okresowej historii Ziemi”¹⁴. Takie ujęcie relacji między naturą i kulturą nieuchronnie wpływa na cały system wiedzy, który oparty jest na jakościowej odrębności nauk społecznych i humanistycznych z jednej strony i przyrodoznawstwa z drugiej. Można powiedzieć, że narracja postnatury przypomina koncepcję natury jako sieci, którą na początku dziewiętnastego wieku wypracował Aleksander von Humboldt. Dla Humboldta natura była niezwykle czułą siecią, w której zerwanie jednej nici mogło spowodować sprucie całej tkaniny. W narracji postnatury na tę sieć wpływają również wyznawane przez nas wartości i koncepcje, zgodnie z którymi porządkujemy rzeczywistość. Naukowcy z obszaru nauk o systemach planetarnych (ang. Earth System Science) jako źródło globalnego ocieplenia wskazują przede wszystkim nadmierną emisję dwutlenku węgla oraz masowe wylesianie, jednak szukając głębszych przyczyn, można również wskazać na koncepcję natury w naukach przyrodniczych¹⁵, system ekonomiczno-społeczny, dla którego głównym wskaźnikiem jest nieskończony wzrost PKB¹⁶ czy charakterystyczne dla niektórych odłamów protestantyzmu przekonanie o konieczności panowania nad naturą¹⁷.

¹² Por. G. R a m a c h a n d r a, „Radical American Environmentalism and Wilderness Preservation: A Third World Critique” (1997), w: *The Future of Nature: Documents of Global Change*, red. L. Robin, S. Sörlin, P. Warde, Yale University Press, New Haven 2013, s. 409-432; W. C r o n o n, *The Trouble with Wilderness: Or Getting Back to the Wrong Nature*, w: *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*, Norton, New York 1996, s. 69-80; P. D e s c o l a, *Beyond Nature and Culture*, University of Chicago Press, Chicago 2013.

¹³ Por. B o n n e u i l, *The Geological Turn: Narratives of the Anthropocene*, s. 24.

¹⁴ Tamże.

¹⁵ Por. Z. W r ó b l e w s k i, *Natura i cele. Dyskusja argumentu teleologicznego na rzecz ochrony przyrody*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2010, s. 7.

¹⁶ Por. T. J a c k s o n, *Dobrobyt bez wzrostu. Ekonomia dla planety o ograniczonych zasobach*, tłum. M. Polkowski, Wydawnictwo UMK, Toruń 2015.

¹⁷ Warto zauważyć, że w refleksji środowiskowej od momentu opublikowania w 1967 roku słynnego artykułu Lynne’a W h i t e zatytułowanego *The Historical Roots of Our Ecologic Crisis* toczy się spór o rolę chrześcijaństwa w kwestii ekologicznej. Stanowiska w tym sporze są zróżnicowane, a sam spór jest niezwykle dynamiczny. Jak zauważa Ryszard F. Sadowski, istnieje ponad dwieście publikacji odnoszących się do tego tematu (por. R. F. S a d o w s k i, *Filozoficzny spór*

W tym kontekście można utrzymywać, że to, co obecnie nazywamy systemem przyrodniczym, jest ściśle związane z sferą wartości. Z perspektywy nauk humanistycznych koncepcja postprzyrody stanowi szansę na włączenie się przedstawicieli tych nauk w dyskusję o tym, w jaki sposób zapewnić stabilną przyszłość naszej planecie. Carolyn Merchant w pracy *The Anthropocene and the Humanities*¹⁸ wskazuje na te obszary humanistyki, które mogą dostarczyć nowych i pluralistycznych sposobów rozumienia sieci zależności między naturą i kulturą – obecny w wielu wyznaniach nurt „religii i ekologii”¹⁹, etyka partnerstwa między ludźmi i nieludzką naturą czy filozoficzne dociekania dotyczące nieliniarnych i chaotycznych systemów oparte na pracach Edwarda Lorentza czy Ilya Prigogine’a²⁰ to tylko niektóre propozycje. Merchant postulując przejście od antropocenu do epoki zrównoważonej (ang. Age of Sustainability), przekonuje, że „przemiana ta będzie legitymizowana przez zmiany w wartościach oraz w sposobach postrzegania, poznawania i doświadczania rzeczywistości przez ludzi”²¹. Warto jednak zauważyć, że koncepcja postnatu-ry niesie ze sobą aspekty, które można uznać za problematyczne w kontekście strategii zabezpieczania stabilnej przyszłości naszej planety. Pierwszy związany jest z osłabianiem politycznego przesłania ruchów ekologicznych, które koncentrują się na ochronie nietkniętej ludzką ręką natury. Zgodnie z narracją postnatu-ry ludzkość z takim bytem jak „dzika natura” nigdy nie miała do czynienia. Jak pisze Ursula K. Heise, „antropologowie środowiska, geografowie i historycy wykazali, że w Australii, Ameryce Łacińskiej i Ameryce Północnej krajobrazy, które europejscy osadnicy postrzegali jako nietknięte przez ludzi «pustkowia», w rzeczywistości były zmieniane przez rdzenne społeczności przez tysiąclecia przed ich przybyciem”²². Oznacza to, że oddolne ruchy społeczne, które od lat sześćdziesiątych wpływały na polityczne i prawne odniesienia do świata natury oraz były odpowiedzialne za daleko idące przemiany kulturowe, mogą wytracić impet społecznego oddziaływania. Jak zauważa Heise, „zmiana głównych linii narracyjnych i podstawowych konceptów, które

o rolę chrześcijaństwa w kwestii ekologicznej, Towarzystwo Naukowe Franciszka Salezego, Warszawa 2015, s. 103). Z kolei Wojciech Bołoz uważa, że twierdzenie, iż chrześcijaństwo jest winne eksploatacji przyrody może ewentualnie dotyczyć „chrześcijaństwa w wydaniu protestanckim” (W. B o ł o z, *Kościół i ekologia. W obronie człowieka i środowiska naturalnego*, Wydawnictwo Homo Dei, Kraków 2010, s.12).

¹⁸ Zob. C. M e r c h a n t, *The Anthropocene and the Humanities: From Climate Change to a New Age of Sustainability*, Yale University Press, New Heaven and London, 2020.

¹⁹ Tamże, s. 90-196.

²⁰ Por. tamże, s. 123.

²¹ Tamże, s. 153.

²² U. H e i s e, *Imagining Extinction: The Cultural Meanings of Endangered Species*, University of Chicago Press, Chicago 2016, s. 9. Jeśli nie podano inaczej, tłumaczenie fragmentów obcojęzycznych – B.K.

przez tak długi okres czasu mobilizowały społeczeństwa do działania niemal na wszystkich kontynentach, niesie ryzyko osłabienia ekologicznej kultury i ograniczeniem politycznych wpływów ruchów ekologicznych²³. Rezygnując z pojęcia natury, narażamy zdolność mobilizacji szerokich mas społecznych do działań na rzecz kwestii ekologicznej.

KONCEPCJA POSTNATURY JAKO STRATEGIA PERSWAZYJNA

Drugi aspekt związany jest z wykorzystywaniem koncepcji postnatyry jako strategii perswazyjnej usprawiedliwiającej coraz powszechniejsze stosowanie systemów technologicznych w kluczowych aspekty funkcjonowania naszej planety. Jeśli pojęcie natury nie stanowi już punktu odniesienia naszych działań, zwolennicy interwencji technologicznych mających na celu na przykład schładzanie klimatu na drodze geoinżynierii czy zabezpieczanie ekosystemów poprzez stosowanie sztucznej inteligencji zyskują nową linię argumentacyjną – skoro nie istnieje żaden konkretny stan sprzed interwencji człowieka, który stanowiłby punkt odniesienia, i do przywrócenia którego można by dążyć, otworzenie się na nowe technologie i gotowość do coraz głębszych interwencji technologicznych w środowisko naturalne pozwala na wytyczenie ścieżek prowadzących ku tak zwanemu dobremu antropocenowi²⁴. W manifestie ekomodernistycznym wydanym przez Breakthrough Institute dobry antropocen to etap, który ludzkość może osiągnąć dzięki mądrym stosowaniu wiedzy i technologii. Jednak dobry antropocen nie oznacza osiągnięcia stanu harmonijnych relacji między ludźmi i naturą. Autrzy manifestu odrzucają przekonanie zgodnie z którym społeczności ludzkie muszą żyć w harmonii z naturą, aby uniknąć upadku ekonomicznego i katastrofy ekologicznej²⁵. Wręcz przeciwnie, podkreślają oni konieczność wzmocnienia rozwoju technologicznego, aby uniezależnić ludzkość od dobrostanu przyrody. W tym celu zachęcają do podjęcia intensywnych wysiłków na rzecz rozwijania takich technologii jak: genetyczna modyfikacja roślin, technologie jądrowe czy modyfikowanie klimatu przy pomocy geoinżynierii²⁶. Według autorów manifestu ekomodernistycznego wraz z oddzieleniem ludzkiego dobrobytu od wpływu na środowisko przyroda będzie kształtowana zgodnie z wytycznymi kulturowymi. „Wszędzie tam, gdzie

²³ Tamże, s. 11.

²⁴ Argumentację taką prezentuje manifest ekomodernistyczny (zob. *Manifest modernistyczny*, <http://www.ecomodernism.org/jzyk-polski>).

²⁵ Zob. tamże.

²⁶ Zob. M. S h e l l e n b e r g e r, T. N o r d h a u s, *On Becoming an Ecomodernist: A Positive Vision of Our Environmental Future*, <https://thebreakthrough.org/articles/on-becoming-an-ecomodernist>.

uniezależnienie rozwoju człowieka od przyrody zmniejsza presję wywieraną na krajobraz i ekosystemy w celu zaspokojenia podstawowych potrzeb ludzkich, rolnicy, społeczności i rządy w dalszym ciągu będą musiały zdecydować, jakie założenia estetyczne lub ekonomiczne mają ten krajobraz kształtować²⁷. Warto jednak zauważyć, że podstawowe idee manifestu ekomodernistycznego spotkały się z wieloraką krytyką. Z perspektywy oceny technologii (ang. Technology Assessment) wskazuje się na ignorowanie ambiwalencji technologii oraz pomijanie problemu niezamierzonych konsekwencji wprowadzania innowacji technologicznych²⁸. Z perspektywy krytyki nowoczesności, zwraca się z kolei uwagę, że prezentowana w manifestie czysto instrumentalna koncepcja natury w połączeniu z wiarą w zbawczą moc technologii jest podstawową przyczyną destrukcji środowiska. Trudno zatem spodziewać się, że taka postawa będzie jednocześnie rozwiązaniem problemów środowiskowych²⁹. Również z perspektywy analizy dyskursów antropocenu podkreśla się, że niektóre rozwiązania promowane przez Breakthrough Institute, takie jak na przykład geoinżynieria, mogą działać demobilizacyjnie, gdyż samo snucie takich wizji odsuwa nas od wciąż jeszcze możliwych do zrealizowania, instytucjonalnych, transnarodowych rozwiązań wspierających polityką niskoemisyjną³⁰. Badacze związani z ekonomią postwzrostu także przedstawiają cały szereg zarzutów – od pomijania niewygodnych danych i zjawisk (na przykład koszty środowiskowe konwencjonalnego, wielkoskalowego rolnictwa czy skala przełowienia oceanów), po ignorowanie podstawowej wiedzy z zakresu ekologii i termodynamiki mówiącej, że gatunki i społeczeństwa posiadają granice wzrostu³¹. Anne Fermaux zauważa, że prezentowana przez ekomodernistów koncepcja natury nawet w perspektywie filozofii postmodernistycznej też może budzić wątpliwości. Chociaż w manifestie ekomodernistów koncepcja nieskażonej ludzką ręką natury jest mocno krytykowana, to nie pojawia się w zamian ważna dla filozofii postmodernistycznej koncepcja „alternatywnych natur”, umożliwiająca na przykład demokratyczną debatę na temat środowiskowej sprawiedliwości. Przeciwnie, porządek społeczno-ekologiczny postulowany przez eko-modernistów miałby być zdaniem Fernaux antydemokratyczny i technokratyczny (to naukowcy mieliby decydować, które ustalenia dotyczą-

²⁷ *Manifest ekomodernistyczny*.

²⁸ Por. A. Grunwald, *Diverging Pathways to Overcoming the Environmental Crisis: A Critique of Ecomodernism from Technology Assessment Perspective*, „Journal of Cleaner Production” 197(2018) nr 2, s. 1854-1862.

²⁹ Por. Grunwald, dz. cyt., s. 164.

³⁰ Por. E. Bieńczyk, *Inżynieria klimatu a inżynieria człowieka. Dyskursy na temat środowiska w epoce antropocenu*, „Ethos” 28(2015) nr 3(111), s. 171.

³¹ Zob. J. Caradonna in., *An Ecomodernist Manifesto: A Degrowth Critique*, http://www.resilience.org/wp-content/uploads/articles/General/2015/05_May/A-Degrowth-Response-to-An-Ecomodernist-Manifesto.pdf.

ce natury będą realizowane), zarazem konserwatywny (uprzywilejowujący obecny, kapitalistyczny sposób zarządzania naturą) oraz uniwersalistyczny³².

SZTUCZNA INTELIGENCJA I AUTOMATYCZNE ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM NATURALNYM

Mimo wzmożonej krytyki sygnatariusze manifestu ekomodernistycznego nie tylko nie zrewidowali swoich podstawowych tez promujących wzmocnienie interwencji naukowo-technicznych na globalną skalę, ale również przedstawili nową propozycję poszerzenia zakresu stosowania infrastruktury technologicznej na obszar bioróżnorodności. W artykule z 2017 roku zatytułowanym *Designing Autonomy: Opportunities for New Wildness in the Anthropocene* Erle Ellis (sygnatariusz manifestu ekomodernistycznego), Bradley Cantrell i Laura J. Martin proponują delegowanie zarządzania środowiskiem naturalnym systemom sztucznej inteligencji. Warto zwrócić uwagę, że główna oś argumentacyjna artykułu związana jest właśnie z koncepcją postnatury. Punktem wyjścia prowadzonych rozważań jest przekonanie, że na obecnym etapie rozwoju cywilizacyjnego wycofywanie interwencji człowieka z obszarów przyrodniczych, tak by odzyskać tak zwaną dziką naturę, byłoby praktyką nieodpowiedzialną. Ich zdaniem nawet w chronionych obszarach dzikiej przyrody wyzwaniem stało się utrzymanie wzorców i procesów ekologicznych bez coraz częstszych i intensywniejszych interwencji zarządczych, w tym kontroli gatunków inwazyjnych, zarządzania zagrożonymi populacjami i remediacji zanieczyszczeń³³. Warto zauważyć, że w refleksji środowiskowej stanowisko mówiące o konieczności odejścia od modelu ochrony przyrody (ang. preservation) na rzecz restaurowania (ang. restoration) jest szeroko podzielane. Na przykład Bińczyk pisze o statusie natury w antropocenie: „Ochrona całkowicie dziewiczych, nieskażonych fragmentów środowiska naturalnego to obecnie postulat niemożliwy już do zrealizowania. [...] Z tego powodu krytykuje się paradygmat ochrony przyrody jako przestarzały, głosząc potrzebę restaurowania – rekompensowania planecie szkód wyrządzonych ręką ludzką. Chodzi tu o odnawianie ekosystemów rozumiane na różne sposoby: jako planetarne ogrodnictwo, rodzaj designu, inżynierii czy zarządzania”³⁴.

³² Zob. A. F e r m a u x, *The Return of Nature in the Capitococene*, w: *Rethinking the Environment for the Anthropocene: Political Theory and Sociocultural Relations in the New Geological Epoch*, red. M. Aries-Maldonado, Z. Trachtenberg, Routledge, New York 2019, s. 19-37.

³³ Zob. B. C a n t r e l l, L. M a r t i n, E. E l l i s, *Designing Autonomy: Opportunities for New Wildness in the Anthropocene*, „Trends in Ecology & Evolution” 32(2017) nr 3, s. 156-166.

³⁴ Por. B i Ń c z y k, dz. cyt., s. 121.

Skoro iluzją jest autonomiczne funkcjonowanie dzikiej przyrody, a interwencje ludzkie w podtrzymywanie „dzikości” są normą, to zdaniem autorów omawianego artykułu otwiera to drogę do postawienia pytanie o zarządzanie środowiskiem naturalnym za pomocą sztucznej inteligencji. Zadaniem sztucznej inteligencji byłoby podtrzymywanie autonomii nie-ludzkich procesów ekologicznych, która w tym zakresie miałaby zastąpić bezpośrednią interwencję człowieka.

Nie tylko jednak charakterystyczne dla antropocenu pogłębiające się zależności między ludźmi i ekosystemami każą myśleć o projektowaniu środowiska, które miałyby funkcjonować w oparciu o sztuczną inteligencję. Drugim powodem, który podnoszą autorzy omawianego artykułu, jest szybki rozwój systemów opartych na tak zwanym głębokim uczeniu przez wzmacnianie (ang. Deep Reinforcement Learning, DRL). Uczenie przez wzmacnianie – obok uczenia nadzorowanego i uczenia nienadzorowanego – jest jednym z trzech nurtów uczenia maszynowego. Uczeniu przez wzmacnianie nie przygotowuje się zestawu danych, a jedynie środowisko, z którego model zbiera dane. W pętli procesu uczenia się algorytmy ulepszają swoje sposoby działania, ucząc się najkorzystniejszego oddziaływania na środowisko.

Jednocześnie Cantrell, Martin i Ellis wskazują na udane próby ingerencji człowieka w środowisko, których celem było zachowania dzikości. Część z tych ingerencji polega na wprowadzaniu nowych gatunków, których zadaniem jest przejęcie funkcji gatunków wymarłych (na przykład w Oostvaardersplassen), inne związane są z wprowadzaniem technologii opartych na sztucznej inteligencji. Autorzy omawiają przykładowo wprowadzenie autonomicznego pojazdu podwodnego (COTSbot), który identyfikuje rozgwiazdę koroniastą (COTS) i wstrzykuje jej śmiertelne sole żółciowe w celu ochrony rodzimych gatunków koralowców³⁵.

Jak piszą autorzy artykułu, w odpowiedzi na te trendy ekolodzy i biolodzy zajmujący się ochroną przyrody zaczęli badać możliwości tworzenie nowych ekosystemów jako „wytworzoną dzikość” (ang. created wildness). W tym podejściu paradoksalnie wpływy ludzkie są maksymalizowane (tworzenie systemów sztucznej inteligencji) w celu wzmocnienia wpływów pozaludzkich – ekosystemy i aktorzy „nie-ludzcy” funkcjonują poza bezpośrednim nadzorem człowieka. Podstawowym narzędziem do osiągnięcia „wytworzonej dzikości” byłaby w pełni autonomiczna infrastruktura sztucznej inteligencji, która łączyłaby DRL z systemami czujników i mechanizmów w celu wytworzenia reagujących interakcji, które tworzą i podtrzymują „nie-ludzką” dzikość

³⁵ Zob. *New Robot Has Crown-of-Thorns Starfish in Its Sights*, <https://www.qut.edu.au/news?news-id=95438>.

bez potrzeby ciągłej interwencji człowieka. Cantrell, Martin i Ellis taką infrastrukturę nazywają kreatorem dzikości.

KREATOR DZIKOŚCI

Kreator dzikości to koncepcyjny projekt autonomicznego systemu infrastruktury krajobrazowej, który tworzy i podtrzymuje dzikość poprzez wzmacnianie wpływów pozaludzkich przy jednoczesnym przeciwdziałaniu wszelkim formom wpływu człowieka. Jest to system obliczeniowy oparty na głębokim uczeniu, który kontroluje infrastrukturę fizyczną. Dzięki systemom czujników i innych urządzeń infrastruktura ta może wyczuwać i manipulować środowiskiem oraz wchodzić w interakcje z organizmami. „Kreator dzikości – piszą Cantrell, Martin i Ellis – reprezentuje nie-ludzkiego inteligentnego aktora, początkowo opracowanego przez ludzkich projektantów, ale będącego w stanie uczyć się własnych nowatorskich zachowań strategicznych dzięki trwałym interakcjom środowiskowym w tworzeniu i utrzymaniu dzikiego ekosystemu wolnego od wpływów człowieka. Algorytmy, które kontrolują zachowanie systemu są wyuczone z jego kontekstu i działań, i nie są programowane przez ludzi”³⁶.

Oto przykładowe zasady działania kreatora dzikości: (1) Operacje i działania są niewidoczne i niezrozumiałe dla ludzkich obserwatorów: procesy rządzące systemem są ukryte przed ludźmi i funkcjonalnie niepoznawalne dla ludzi.

(2) Ludzie odwiedzający „wytworzoną dzikość” są w stanie doświadczyć bycia w ekosystemie, który działa bez jakiegokolwiek wpływu człowieka.

(3) Kreator dzikości nieustannie monitoruje wpływy ludzkie i je usuwa lub ingeruje w nie. Na przykład antropogeniczny hałas jest eliminowany, antropogeniczne światło jest blokowane, a ludzkie artefakty i zanieczyszczenia są usuwane i filtrowane.

Cantrell, Martin i Ellis hipotetyczne użycie „kreatora dzikości” opisują w ten sposób: „Kreator dzikości może zostać rozmieszczony i zacząć działać na terenie nadbrzeżnego mokradła. System najpierw wykorzystałby systemy wykrywania i uczenia się, aby zidentyfikować żywe organizmy i nie-ludzkie wzorce środowiskowe na całym terenie. Następnie system szukałby dowodów na wpływ człowieka i rozpoczęłby operacje w celu pomocy nie-ludzkim aktorom, takim jak rośliny, w przekształceniu wzorców środowiskowych w kierunku warunków pozbawionych wpływu człowieka. Prowadząc te działania, system uczyłby się najbardziej efektywnych strategii. Wraz z upływem czasu i podejmowaniem coraz to nowych działań, system uczy się w miarę zachodze-

³⁶ Cantrell, Martin, Ellis, dz. cyt., s. 161.

nia procesów sukcesji ekologicznej. Ostatecznie system jest w stanie rozwijać i wprowadzać w życie zupełnie nowe algorytmy i zachowania, które byłyby unikalne dla „twórcy dzikości” i potencjalnie nieprzewidziane przez żadne wcześniejsze zachowanie systemu³⁷.

Z czasem „twórca dzikości” aktywnie poszukiwałby antropogenicznych czynników, w tym zanieczyszczeń pochodzących z procesów przemysłowych, antropogenicznego hałasu oraz innych pozostałości po obecności człowieka, ucząc się i wdrażając nowe protokoły, aby przeciwdziałać tym efektom. Twórca dzikości będzie również maskował swoje działania i modyfikacje tak, aby ludzie obserwatorzy postrzegali florę, faunę i abiotyczne środowisko jako nietknięte ludzką ręką. Z czasem działania „kreatora dzikości” stałyby się nierozpoznawalne i niezrozumiałe dla człowieka. Natomiast same wzory i procesy ekologiczne zostałyby przekształcone w taki sposób, aby zatrzeć ślad oddziaływania człowieka.

KRYTYKA

Omawiając propozycję delegowania zarządzania środowiskiem naturalnym przy pomocy sztucznej inteligencji, warto zobaczyć to zagadnienie w szerszej, wykraczającej poza rozstrzygnięcia typowo inżynierskiej, perspektywie. We współczesnej humanistyce oraz naukach społecznych istnieje wiele, często komplementarnych tradycji, rozpoznawania relacji jakie zachodzą między wprowadzeniem nowych technologii a sferą kultury – studia nad nauką i technologią (STS), ekologia medialna (ang. media ecology), filozofia techniki czy ocena technologii (ang. technology assessment) są obecnie głównymi źródłami humanistycznej refleksji nad rolę infrastruktury technologicznej we współczesnym świecie. Aby właściwie ocenić skutki wprowadzenia danego rozwiązania technicznego, dobrze jest przyjąć pluralistyczną perspektywę. W przypadku zarządzania środowiskiem naturalnym przez sztuczną inteligencję należałoby zastanowić się nad następującymi kwestiami:

Czy jesteśmy gotowi do przekazania systemom sztucznej inteligencji decyzji o charakterze normatywnym?

W jaki sposób delegowanie kompetencji systemom cyfrowym wpływa na nasze zdolności rozumienia świata oraz na naszą motywację walki o lepszy świat?

Jak oparcie się na wielkoskalowej infrastrukturze sztucznej inteligencji wpłynie na tak zwany problem metali rzadki, e-odpady oraz kryzysy społeczno-ekologiczne?

³⁷ Tamże, s. 163.

KTÓRE GATUNKI CHRONIĆ, KTÓRE TĘPIĆ? NORMATYWNY WYMIAR NAPRAWY PRZYRODY

Warto zauważyć, że koncepcja naprawy przyrody (ang. *restauration*) posiada niezbywalny normatywny charakter. O ile analizy biologów i ekologów mogą dostarczać wiedzy o gatunkach obecnie tworzących biotopy, o ich wzajemnych powiązaniach przez sieci pokarmowe oraz sposobach wzajemnego oddziaływania, to decyzja które kombinacje gatunków powinny w przyszłości zamieszkiwać konkretny biotop ma charakter normatywny³⁸. Czy jesteśmy gotowi przekazać systemom sztucznej inteligencji możliwość podejmowania takich decyzji? I czy w związku z tym, że są to systemy w pełni zautomatyzowane oparte na DRL (decyzje sztucznej inteligencji będą dla nas nieprzejryste), jesteśmy gotowi zrezygnować z możliwości rozumienia świata wokół nas?

ZDOLNOŚCI, KOMPETENCJE I OGRANICZANIE ŚWIADOMOŚĆ ZMIAN ŚRODOWISKOWYCH

Wśród autorów zajmujących się badaniem wdrażania systemów zautomatyzowanych stale rośnie zainteresowanie wpływem, jaki wywiera wprowadzanie nowych systemów technologicznych na nasze umiejętności. Badacze podkreślają, że automatyzacja nie zastępuje w prosty sposób ludzkich aktywności, lecz zmienia je – często w sposób trudny do przewidzenia. Delegowanie zarządzania środowiskiem naturalnym systemom sztucznej inteligencji niewymagającym ludzkiej kontroli może doprowadzić do podobnych zaburzeń świadomości zmian w środowisku zewnętrznym, jakie zachodzą wśród użytkowników autonomicznych samochodów – zmniejszona świadomość sytuacji oraz samozadowolenie. Gdy człowiek oddaje kontrolę nad podejmowaniem decyzji, staje się mniej świadomy zmian w stanie środowiska. Jeśli zautomatyzowany system jest wysoce, chociaż nie do końca, niezawodny w podejmowaniu decyzji, to ludzie mogą nie zauważyć momentów, w których automatyka zawodzi³⁹. Zważywszy, że biosfera jest jednym z systemów planetarnych o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania całego systemu, skutki takich zaniedbań mogą być katastrofalne w skali globalnej.

³⁸ Zob. A. D u n k e r, *Rediscovering Earth. Ten dialogues on the future of nature*, OR Books, London, New York 2021, s. 40. Szerzej na temat niezbywalnego normatywnego charakteru nauki zob. A. L e k k a - K o w a l i k, *Dlaczego nauka nie może być wolna od wartości*, „Roczniki Filozoficzne” 52(2004) nr 2, s. 275-293; t a ż, *Odkrywanie aksjologicznego wymiaru nauki*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2008.

³⁹ Por. P a r a s u r m a n i n. *A Model for Types and Levels of Human Interaction with Automation*, „IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics – Part A: Systems and Humans” 30(2000) nr 3, s. 289.

Warto również zauważyć, że obecnie w refleksji środowiskowej promuje się postawy związane z obywatelskim, oddolnym zaangażowaniem w troskę o środowisko naturalnym. Ruchy takie jak nauka obywatelska, włączająca w badanie zagrożonych gatunków zwykłych obywateli, postrzegane są jako jedna z możliwych strategii korekty funkcjonowania nauki – zaangażowanie w badanie środowiska wymaga nie tylko rozumienia funkcjonowania ekosystemów, ale również może prowadzić do bardziej holistycznego ujęcia związków między światem przyrody i ludźmi, do uzyskania „całościowego obrazu” (ang. *toto picture*), w którym sztuka, nauka i doświadczenie są zintegrowane⁴⁰. Wydaje się, że większym pożytkiem dla stanu bioróżnorodności, ale również dla kondycji społecznej jest inwestowanie energii społecznej w strategię typu nauka obywatelska niż w kontrolę środowiska naturalnego przy pomocy sztucznej inteligencji.

Delegowanie opieki nad środowiskiem naturalnym systemom sztucznej inteligencji może prowadzić do społecznej znieczulicy na kwestie związane z zanikiem bioróżnorodności zgodnie z mechanizmem wyuczonej bezradności. Systemy sztucznej inteligencji, wyręczając ludzi w aktywności związanej z dbaniem o ekosystemy, mogą – jako skutek uboczny – powodować spadek zainteresowania światem przyrody oraz zmniejszać motywację do angażowania się w utrzymywanie bioróżnorodności. Warto również zadać pytanie co jest celem delegowania opieki nad środowiskiem naturalnym systemom sztucznej inteligencji? Czy jest nim zabezpieczenie stabilnej przyszłości naszej planety czy jedynie stworzenie doświadczenia przebywania w ekosystemie, który działa bez jakiegokolwiek wpływu człowieka? Temu drugiemu celowi można zarzucić promowanie stanowiska skrajnego antropocentryzmu, którego krytyka posiada długą i złożoną historię w refleksji środowiskowej.

BIORÓŻNORODNOŚĆ, RÓŻNORODNOŚĆ KULTUROWA I WYOBRAŻNIA RELIGIJNA

Delegowanie troski o przyrodę maszynom może mieć jeszcze inne negatywne konsekwencje. Według wielu autorów istnieje ściśle powiązanie między różnorodnością kulturową i bioróżnorodnością⁴¹. Wprowadzenie „kreatora dzikości” może to powiązanie przerwać lub oddziaływać na nie w negatywny spo-

⁴⁰ M. H a n n I b a l, *Citizen Scientist. Searching for Heroes and Hope in an Age of Extinction*, New York: The Experiment 2016, s. 7.

⁴¹ Por. T. S c h a a f, C. L e e, *Conserving Cultural and Biological Diversity: The Role of Sacred Natural Sites and Cultural Landscapes*, Proceedings of UNESCO-IUCN International Conference, Tokyo, Japan, UNESCO, 2006; N. D u d l e y, L. H i g g i n s – Z o g i b, S. M a n s o u r i a n, *The Links between Protected Areas, Faiths and Sacred Natural Sites*, “Conservation Biology” 23 (2009), s. 568-577.

sób. Kultury, które opierają swoją tożsamość na związkach ze światem natury (chodzi tu głównie o społeczności rdzenne i lokalne, ale również o wyznawców takich religii jak: buddyzm, taoizm, hinduizm, dżinizm, sintoizm, sikhizm, zoroastrizm) mogą stracić podstawowy punkt zaczepienia, dzięki któremu rozumieją same siebie. Trudno przewidzieć skalę negatywnych konsekwencji niszczenia takich rdzennych i lokalnych tożsamości, zwłaszcza w sytuacji, kiedy aktualna refleksja środowiskowa (humanistyka ekologiczna) coraz śmielej sięga do tak zwanej tradycyjnej wiedzy ekologicznej⁴². Warto również zauważyć, że ingerencja technologiczna w sposób funkcjonowania środowiska może wpłynąć również na naszą wyobraźnię religijną, gdyż – jak zauważa amerykański ekoteolog Thomas Berry – istnieje ściśle powiązanie między tymi dwoma aspektami (mianowicie przyrodą i wyobraźnią religijną)⁴³.

PLANOWANA PRZESTARZAŁOŚĆ, METALE RZADKIE ORAZ KRYZYS SPOŁECZNO-EKOLOGICZNY

Warto również zwrócić uwagę na koszty wytworzenia i utrzymania cyfrowych infrastruktur technologicznych. Mimo deklaracji, że przy zastosowaniu bardzo trwałych materiałów, infrastruktura będzie mogła służyć latami, należy pamiętać, że globalny kapitalizm działa zgodnie z logiką projektowanej przestarzałości⁴⁴. To oznacza, że trwałość systemów technologicznych jest niezwykle trudna do osiągnięcia. Systemy produkowane przez prywatne firmy muszą zapewnić odpowiednią stopę zwrotu, więc albo będą niezwykle drogie, albo nietrwałe, co będzie oznaczało konieczność częstych wymian, a w ostatecznym efekcie wydobywanie metali rzadkich na szeroką skalę. Jeśli weźmiemy pod uwagę ograniczone zasoby naszej planety, to minimalizowanie naszej zależności od cyfrowych infrastruktur technologicznych zyskuje negatywny wymiar ekologiczny.

Dodatkowo część metali rzadkich wydobywana jest na terytoriach, na których (z powodu dużej dostępności tych metali) toczą się niekończące się wojny. Metale te określane są jako minerały konfliktowe (ang. conflicts mineral). Zwiększanie popytu na te metale może niekorzystnie wpływać na przebieg procesów pokojowych⁴⁵. Warto również zaznaczyć, że zwiększający się popyt na metale rzadkie niekorzystnie wpływa na sytuacje pracowników kopalń

⁴² Zob. E. D o m a n i s k a, *Humanistyka ekologiczna*, „Teksty Drugie” 2013, nr 1-2, s. 13-32.

⁴³ Por. R. S a d o w s k i, *Thomas Berry – prorok ery ekozoicznej*, „Studia Ecologiae et Bioethicae” 7(2009) nr 2, s. 209.

⁴⁴ Por. M. P e r e l m a n, *Manufacturing Discontent: The Trap of Individualism in Corporate Society*, Pluto Press, London 2005, s. 27-30.

⁴⁵ Taki wniosek można wyciągnąć z pracy *How Green is Your Smartphone*, w której autorzy wskazują na rolę zwiększającego się popytu na metale niezbędne do produkcji smartfonów w de-

w krajach trzeciego świata. Jak piszą autorzy opracowania *How Green is Your Smartphone*: „Są oni [pracownicy kopalń metali rzadkich – B.K.] narażeni na zagrożenia dla dróg oddechowych i oddziaływanie pierwiastków promieniotwórczych, często w krajach, w których przemysł nie jest uregulowany lub przepisy są słabo egzekwowane. Górnicy często pracują na niestabilnym terenie lub w miejscach zagrożonych, gdzie mają do czynienia z łatwopalnym pyłem, pożarami i ryzykiem zawału. Wdychany przez nich pył rudny może prowadzić do chorób płuc, w tym zapalenia oskrzeli, krzemicy i raka. Produkty uboczne wydobywania złota [jednego z kluczowych metali koniecznych dla funkcjonowania infrastruktury cyfrowej – B.K.] zawierają takie trujące neurotoksyny jak ołów, cyjanek i rtęć⁴⁶. Wątpliwości również budzi problem składowania odpadów infrastruktury cyfrowej (ang. e-waste), które tylko w ograniczonym stopniu są podawane recyklingowi. Biorąc pod uwagę fakt, że „okres połowicznego rozpadu toksycznych odpadów emitowanych do gleby z zakładów produkujących półprzewodniki sprawia, że wody gruntowe i grunty nie nadają się do użytku lub są wysoce niebezpieczne dla zamieszkującej je ludności na długo po tym, jak winne firmy odeszły⁴⁷, warto zadać ponownie zadać pytanie o ekologiczny charakter infrastruktur cyfrowych. Jednocześnie na przykładzie zagadnienia metali rzadkich, ich ograniczonego występowania oraz niekorzystnych skutków społecznych, których przyczyną jest wzrastający na nie popyt, widzimy, jak złożonym zagadnieniem jest problem związany z zarządzaniem środowiskiem naturalnym przez sztuczną inteligencję.

*

Promowane przez Cantrella, Martina i Ellisa tworzenie dzikości za pomocą systemów sztucznej inteligencji należy starać się ująć w szerokim kontekście. Z całą pewnością branie pod uwagę jedynie aspektów inżynierskich, pytań technicznych o możliwości omawianej infrastruktury cyfrowej jest niewystarczające. Propozycja zautomatyzowania opieki nad dzikimi miejscami powinna uruchomić całą gamę pytań o charakterze ontologicznym, etycznym, kulturowym, psychologicznym i społecznym. W ramach dyskusji prowadzonych w obrębie dyscyplin humanistycznych szczególną uwagę powinno się poświęcić koncepcji postnatyry, która w aspekcie omawianego przez nas projektu, ukazuje swój ambiwalentny charakter. Z jednej strony pojęcie to

stabilizacji sytuacji w Demokratycznej Republice Kongo. Por. R. M a x w e l l, T. M I l l e r, *How Green is Your Smartphone?*, Polity Press, Cambridge 2020, s. 71.

⁴⁶ Tamże, s. 70.

⁴⁷ Tamże, s. 79.

posiada emancypacyjny potencjał, ponieważ wskazuje na rolę wartości i narracji w procesie przeobrażania naszego świata. Dzięki temu strategie mające na celu zabezpieczenie stabilnej przyszłości naszej planety mogą wyjść poza rozwiązania naukowo-techniczne i zacząć zadawać pytania o rolę przemian w obrębie szeroko rozumianej kulturze. Z drugiej strony koncepcja postnatury może być użyta w roli perswazyjnej, aby uzasadniać zintensyfikowane interwencje technologiczne w obrębie tak zwanego środowiska naturalnego.

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

- Bińczyk, Ewa. *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*. Warszawa: PWN, 2018.
- . “Inżynieria klimatu a inżynieria człowieka: Dyskursy na temat środowiska w epoce antropocenu.” *Ethos* 28, no. 3(111), (2015): 153–75.
- Bołoz, Wojciech. *Kościół i ekologia. W obronie człowieka i środowiska naturalnego*. Kraków: Wydawnictwo Homo Dei, 2010.
- Bonneuil, Christophe. “The Geological Turn: Narratives of the Anthropocene.” In *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis. Rethinking modernity in a new epoch*. Edited by Clive Hamilton, Christophe Bonneuil, François Gemenne. London: Routledge, 2015.
- Brooks, Peter. *Seduced by Story: The Use and Abuse of Narrative*. New York: The New York Review of Books, 2022.
- Cantrell, Bradley, Laura Martin, and Erle Ellis. “Designing Autonomy: Opportunities for New Wildness in the Anthropocene.” *Trends in Ecology & Evolution* 32, no. 3 (2017): 156–66.
- Caradonna, Jeremy, et al. *An Ecomodernist Manifesto: A Degrowth Critique*. http://www.resilience.org/wp-content/uploads/articles/General/2015/05_May/A-Degrowth-Response-to-An-Ecomodernist-Manifesto.pdf.
- Cronon, William. “The Trouble with Wilderness: Or Getting Back to the Wrong Nature.” In *Uncommon Ground: Rethinking the Human Place in Nature*. Edited by William Cronon. New York: Norton, 1996.
- Deepfield-robotics.com. www.deepfield-robotics.com.
- Descola, Philippe, *Beyond Nature and Culture*. Chicago: University of Chicago Press, 2013.
- Domańska, Ewa. “Humanistyka ekologiczna.” *Teksty Drugie* 1-2 (2013): 13–32.
- Dudley, Nigel, Liza Higgins-Zogib, and Stephanie Mansourian Stephanie. “The Links between Protected Areas, Faiths and Sacred Natural Sites.” *Conservation Biology* 23 (2009): 568–77.
- Dunker, Anders. *Rediscovering Earth: Ten Dialogues on the Future of Nature*. London, New York: OR Books, 2021.

- Fermaux, Ann. "The Return of Nature in the Capitolocene." In *Rethinking the Environment for the Anthropocene: Political Theory and Sociocultural Relations in the New Geological Epoch*. Edited by Manuel Aries-Maldonado, Zev Trachtenberg. London: Routledge, 2019.
- Grunwald, Armin. "Diverging Pathways to Overcoming the Environmental Crisis: A Critique of Ecomodernism from Technology Assessment Perspective." *Journal of Cleaner Production* 197, no. 2 (2018): 1854–62.
- . *The Hermeneutical Side of Responsible Research and Innovation*. ISTE Ltd: London 2016.
- Guha, Ramachandra. "Radical American Environmentalism and Wilderness Preservation: A Third World Critique." In *The Future of Nature: Documents of Global Change*. Edited by Libby Robin, Sverker Sörlin, and Paul Warde. New Haven: Yale University Press, 2013.
- Hannibal, Mary Ellen. *Citizen Scientist: Searching for Heroes and Hope in an Age of Extinction*. New York: The Experiment, 2016.
- Haraway, Donna. *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham and London: Duke University Press, 2016.
- Heise, Ursula. *Imagining Extinction: The Cultural Meanings of Endangered Species*. Chicago: The University of Chicago Press, 2016.
- Jachowski, David, Rob Slotow, and Joshua J. Millspaugh, "Good Virtual Fences Make Good Neighbors: Opportunities for Conservation." *Animal Conservation* 17, no. 3 (2014): 187–96.
- Jackson, Tim. *Dobrobyt bez wzrostu. Ekonomia dla planety o ograniczonych zasobach*. Translated by Marcin Polakowski. Toruń: Wydawnictwo UMK, 2015.
- Latour, Bruno. *Facing Gaia. Eight Lectures on the New Climatic Regime*. Cambridge: Polity 2017.
- Lekka-Kowalik, Agnieszka. "Dlaczego nauka nie może być wolna od wartości." *Roczniki Filozoficzne* 52, no. 2 (2004): 275–93.
- . *Odkrywanie aksjologicznego wymiaru nauki*. Lublin: Wydawnictwo KUL, 2008.
- Lovins, Amory, and Paul Hawken. *Natural Capitalism: The Next Industrial Revolution*. London: Earthscan, 1999.
- Manifest modernistyczny*. www.ecomodernism.org/jzyk-polski.
- Maxwell, Richard, and Toby Miller. *How Green is Your Smartphone?* Cambridge: Polity Press, 2020.
- Merchant, Carolyn. *The Anthropocene and the Humanities: From Climate Change to a New Age of Sustainability*. New Heaven, London: Yale University Press, 2020.
- New Robot Has Crown-of-Thorns Starfish in Its Sights*. <https://www.qut.edu.au/news?news-id=95438>.
- On Becoming an Ecomodernist: A Positive Vision of Our Environmental Future*. BreakThrough Institute. www.thebreakthrough.org/articles/on-becoming-an-ecomodernist.

- Parasuraman, Raja, Thomas Sheridan, and Christopher Wickens. "A Model for Types and Levels of Human Interaction with Automation." *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics: Part A; Systems and Humans* 30, no. 3 (2000): 286–97.
- Perelman, Michael. *Manufacturing Discontent: The Trap of Individualism in Corporate Society*. London. Ann Arbor. MI: Pluto Press, 2005.
- Plumwood, Val. *Environmental Culture: The Ecological Crisis of Reason*. London: Routledge, 2002.
- Sadowski, Ryszard. "Thomas Berry – prorok ery ekozoicznej." *Studia Ecologiae et Bioethicae* 7, no. 2 (2009): 205–16.
- . *Filozoficzny spór o rolę chrześcijaństwa w kwestii ekologicznej*. Warszawa: Towarzystwo Naukowe Franciszka Salezego, 2015.
- Schaaf, Thomas, and Cathy Lee. *Conserving Cultural and Biological Diversity: The Role of Sacred Natural Sites and Cultural Landscapes*. Proceedings of UNESCO-IUCN International Conference. Tokyo. Japan. UNESCO. Paris 2006.
- Stengers, Isabelle. "Accepting the Reality of Gaia: A Fundamental Shift?" In *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. Edited by Clive Hamilton, Christophe Bonneuil, and François Gemenne. London: Routledge, 2015.
- Wróblewski, Zbigniew. *Natura i cele. Dyskusja argumentu teleologicznego na rzecz ochrony przyrody*. Lublin: Wydawnictwo KUL, 2010.

ABSTRAKT / ABSTRACT

Bartłomiej KNOSALA – Zarządzanie środowiskiem naturalnym przez sztuczną inteligencję. Ograniczenia i wyzwania narracji postnatURY

DOI 10.12887/36-2023-4-144-10

Artykuł stanowi próbę krytycznej analizy wielowymiarowych efektów propozycji delegowania możliwości zarządzania środowiskiem naturalnym systemom sztucznej inteligencji opartym na tak zwanym głębokim uczeniu przez wzmacnianie (DRL). Punktem wyjścia jest koncepcja zaproponowana przez Armina Grunwalda, która dla zwiększenia transparentności potencjalnej debaty publicznej wokół NEST (ang. New and Emerging Science and Technology), postuluje ocenę i analizę znaczeń, które są przypisywane do innowacji naukowych i technologicznych na bardzo wczesnym etapie ich opracowywania. Kluczowym pojęciem, w ramach którego usytuowane są propozycje delegowania zarządzania środowiskiem naturalnym przez sztuczną inteligencję, jest koncepcja postnatURY. W wyniku przeprowadzonych analiz pojęcie to ukazuje swój ambiwalentny charakter. Z jednej strony posiada ono emancypacyjny potencjał, wskazuje bowiem na rolę wartości i narracji w procesie przeobrażania naszego świata. Dzięki temu strategię mające na celu zabezpieczenie stabilnej przyszłości naszej planety mogą wyjść poza wąskie rozwiązania naukowo-techniczne i zacząć zadawać pytania o rolę przemian w obrębie szeroko rozumianej

kultury. Z drugiej strony koncepcja postnatury może być użyta w roli perswazyjnej jako sposób, dzięki któremu łatwiej jest przekonać do zintensyfikowanych interwencji technologicznych w obrębie tak zwanego środowiska naturalnego.

Słowa kluczowe: zarządzanie środowiskiem naturalnym, sztuczna inteligencja, antropocen, postnatura, narracje, techno-optimizm, hermeneutyczny model oceny technologii

Kontakt: Katedra Stosowanych Nauk Społecznych, Wydział Organizacji i Zarządzania, Politechnika Śląska, ul. Roosevelta 26-28, 41-800 Zabrze

Tel. 32 27773

E-mail: bartlomiej.knosala@polsl.pl

Bartłomiej KNOSALA, Environmental Management by Artificial Intelligence: Challenges and Limitations of the Concept of Postnature

DOI 10.12887/36-2023-4-144-10

This article attempts to critically analyze multidimensional effects of the proposals to delegate environmental management capabilities to artificial intelligence systems based on the so-called deep learning through reinforcement (DRL). The starting point is the concept proposed by Armin Grunwald, which, in order to make the potential public debate around NEST (New and Emerging Science and Technology) more transparent, advocates an assessment and analysis of the meanings that are attached to scientific and technological innovations at a very early stage of their development. The key idea within which the proposals to delegate management of the environment by artificial intelligence are situated is the concept of post-nature. As a result of the analyses carried out in this article, the concept in question shows its ambivalent character. On the one hand, it has an emancipatory potential, as it points to the role of values and narratives in the process of transforming our world. In this way, strategies aimed at securing a stable future for our planet can go beyond narrow scientific and technological solutions and we can begin to ask questions about the role of transformation within the broader culture. On the other hand, the concept of postnature can be used in a persuasive manner as a way through which it is easier to win acceptance of intensified technological interventions within the so-called natural environment.

Keywords: environmental management, artificial intelligence, Anthropocene, postnature, narratives, techno-optimism, hermeneutic model of technology assessment

Contact: Department of Applied Social Science. Faculty of Organization and Management, Silesian University of Technology, ul. Roosevelta 26-28, 41-800 Zabrze, Poland

Phone: +48 32 27773

E-mail: bartlomiej.knosala@polsl.pl