

Stanowisko Komitetu Geofizyki PAN w sprawie postępującej zmiany klimatu

Komitet Geofizyki PAN wydał w 2009 roku oświadczenie, w którym wyrażał zaniepokojenie zmieniającym się klimatem oraz wzywał do zintensyfikowania badań klimatycznych, oraz ewentualnych działań adaptacyjnych, w przypadku, gdyby międzynarodowe wysiłki zmierzające do ograniczenia tych zmian nie przyniosły oczekiwanych rezultatów. Komitet uzasadniał potrzebę takiego oświadczenia zainteresowaniem i zaniepokojeniem społeczeństwa zmianą klimatu oraz spotykanymi w obiegu publicznym licznymi opiniami niezgodnymi z aktualnym stanem wiedzy o systemie klimatycznym Ziemi. W okresie ostatnich ośmiu lat wiedza naukowa na temat klimatu i jego postępującej zmiany znacznie się poszerzyła. Jednocześnie w mediach zdarzają się informacje niezgodne z tą wiedzą, a postęp w działaniach ograniczających zmiany klimatu jest niedostateczny, co sprawia iż Komitet Geofizyki PAN widzi potrzebę wydania kolejnego oświadczenia w następującym brzmieniu:

1) Globalne ocieplenie postępuje nadal¹. Lata 2014-2016 były najcieplejsze w historii pomiarów meteorologicznych i oceanograficznych, nie tylko globalnie, ale także w wielu regionach świata, w tym w Europie². Zasięg lodu morskiego w Arktyce podczas jego letnich minimum pozostaje na bardzo niskim poziomie po rekordowo niskiej wartości z 2012 roku³, natomiast zasięgi podczas zimowego maksimum były najmniejsze w historii pomiarów w ciągu trzech ostatnich lat (rekordowe wartości padły w 2015 i 2017 roku)⁴. Również zasięg lodu morskiego wokół Antarktydy, po długim okresie powolnego wzrostu, w 2016 roku spadł do najniższych wartości w historii pomiarów satelitarnych⁵. Lodowce górskie⁶ oraz lądolody Grenlandii⁷ i Antarktydy⁸ nadal tracą masę. Zawartość cieplna oceanu światowego zwiększała się w ciągu ostatniego dziesięciolecia w tempie odpowiadającym obserwowanej metodami satelitarnymi nierównowadze energetycznej planety Ziemia większej niż 0,5 W na każdy metr kwadratowy jej powierzchni⁹. Poziom oceanu światowego podnosi się w wyniku ocieplenia wody morskiej i topienia lodu na kontynentach o ponad 3 mm rocznie w okresie satelitarnym (od 1993 roku), a tempo wzrostu wykazuje w ostatnich latach przyspieszenie¹⁰.

¹ Serie czasowe NASA, NOAA, MetOffice:
http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v3/GLB.Ts+dSST.txt
http://www.ncdc.noaa.gov/cag/time-series/global/globe/land_ocean/p12/12/1880-2017.csv
http://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadcrut4/data/current/time_series/HadCRUT.4.6.0.0.monthly_ns_avg.txt

² <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/global-and-european-temperature-4/assessment>

³ <http://nsidc.org/arcticseaicenews/2017/09/arctic-sea-ice-at-minimum-extent-2/>

⁴ <http://nsidc.org/arcticseaicenews/2017/03/arctic-sea-ice-maximum-at-record-low/>

⁵ Turner & Comiso, 2017, Nature, <https://doi.org/10.1038/547275a>

⁶ Gardner et al., 2013, Science, <https://doi.org/10.1126/science.1234532>

⁷ McMillan et al., 2016, GRL, <https://doi.org/10.1002/2016GL069666>

⁸ Shepard et al, 2012, Science, <https://doi.org/10.1126/science.1228102>,
Martín-Español et al, 2016, JGR, <https://doi.org/10.1002/2015JF003550>,
Martín-Español et al, 2017, GRL, <https://doi.org/10.1002/2017GL072937>

⁹ Johnson, Lyman & Loeb, 2016, <https://doi.org/10.1038/nclimate3043>,
Palmer 2017, <https://doi.org/10.1007/s40641-016-0053-7>,
Cheng et al., 2017, Science Adv., <https://doi.org/10.1126/sciadv.1601545>

¹⁰ Watson et al., 2015, Nature Climate Change, <https://doi.org/10.1038/nclimate2635>,
Dieng et al., 2017, GRL, <https://doi.org/10.1002/2017GL073308>,
Chen et al., 2017, Nature Climate Change, <https://doi.org/doi:10.1038/nclimate3325>

2) Nauka nie ma istotnych wątpliwości co do przyczyny trwającego globalnego ocieplenia. Efekt cieplarniany jest zarówno dobrze zrozumiały w sensie teoretycznym ale też jego wartość i zmiany mierzone są bezpośrednio w widmie promieniowania termicznego Ziemi¹¹. Spowodowany jest on absorpcją tego promieniowania przez gazy cieplarniane, takie jak dwutlenek węgla, którego stężenie wzrosło od czasów przedprzemysłowych o ponad 40%¹², metan, którego stężenie podwoiło się od XIX wieku¹³, oraz spowodowane tym sprzężenia zwrotne dodatnie, takie jak wzrost zawartości pary wodnej w atmosferze¹⁴. Żaden inny znany proces nie przyczyniał się do globalnego ocieplenia w ostatnich dekadach (aktywność słoneczna miała w ciągu ostatnich trzech 11-letnich cykli minimalnie ujemny wpływ na temperaturę globalną¹⁵). Emisje antropogeniczne węgla wynoszą ok. 10 GtC rocznie¹⁶ i na razie nie wykazują tendencji spadkowych¹⁷. Obliczenia wskazują, że wypełnienie zobowiązań niedawnych Porozumień Paryskich o utrzymaniu wzrostu średniej temperatury na świecie znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej i dążeniu do tego, by ograniczyć wzrost do 1,5°C, do roku 2100¹⁸, nie będzie możliwe bez szybkiej redukcji emisji gazów cieplarnianych nie później niż do 2030 roku i neutralności węglowej w skali planety przed końcem XXI wieku¹⁹.

3) Zmiana klimatu przynosi szereg niekorzystnych skutków, od wzrostu intensywności susz w rejonach podzwrotnikowych²⁰ po zanik wieloletniej zmarzliny w rejonach polarnych²¹. Zwiększone temperatury globalne wpływają na intensyfikację fal upałów²². Coraz silniejsze dowody naukowe pokazują powiązania wzrostu częstotliwości i intensywności opadów ekstremalnych²³ z obserwowanym ociepleniem klimatu²⁴. Modele klimatyczne²⁵ przewidują kontynuację tych niekorzystnych trendów w następnych dekadach, a także wskazują na możliwość uaktywnienia się nowych niekorzystnych procesów takich jak dodatkowe emisje gazów cieplarnianych z topiącej się wieloletniej zmarzliny²⁶ i podmorskich złóż klatratów metanu²⁷ lub możliwość katastrofalnego rozpadu części lądolodu Antarktydy²⁸. Bardzo niepokojące są coraz wyższe szacunki przyszłego wzrostu poziomu morza związane z coraz lepszym rozumieniem dynamiki lądolodów. W najnowszych prognozach przekroczenie 1 m wzrostu poziomu morza w XXI wieku staje się coraz bardziej prawdopodobne, szczególnie w scenariuszach, w których nie udaje się szybko zredukować emisji gazów cieplarnianych²⁹.

-
- ¹¹ Harries et al., 2001, Nature, <https://doi.org/10.1038/35066553>,
Philipona et al., 2004, GRL, <https://doi.org/10.1029/2003GL018765>,
Stephens et al., 2012, Nature Geoscience, <https://doi.org/10.1038/NGEO1580>
<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>
- ¹² https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends_ch4/
- ¹³ Wang et al., 2016, J. Climate, <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-15-0485.1>
- ¹⁴ Matthes K. et al., 2017, Geosci. Model Dev., <https://doi.org/10.5194/gmd-10-2247-2017>
- ¹⁵ Le Quere et al., 2016, Earth Syst. Sci. Data, <https://doi.org/10.5194/essd-8-605-2016> (CO₂),
Kirschke et al., 2013, Nature Geoscience, <https://doi.org/10.1038/ngeo1955> (metan)
- ¹⁶ Peters et al., 2017, Nature Climate Change, <https://doi.org/10.1038/s41558-017-0013-9>
- ¹⁷ https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_pl
- ¹⁸ Millar et al., 2017, Nature Geoscience, <https://doi.org/10.1038/NGEO3031>
- ¹⁹ Dai, 2013, Nature Climate Change, <https://doi.org/10.1038/NCLIMATE1633>
- ²⁰ Chadburn et al., 2017, Nature Climate Change, <https://doi.org/10.1038/nclimate3262>
- ²¹ King et al., 2016, GRL, <https://doi.org/10.1002/2015GL067448>,
Perkins-Kirkpatrick & Gibson, 2017, Scientific Reports, <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12520-2>
- ²² O’Gorman, 2015, Current Climate Change Reports, <https://doi.org/10.1007/s40641-015-0009-3>
- ²³ Coumou & Rahmstorf, 2012, Nature Climate Change, <https://doi.org/10.1038/NCLIMATE1452>
- ²⁴ Dufresne et al., 2013, Climate Dynamics, <https://doi.org/10.1007/s00382-012-1636-1> (i wiele innych)
- ²⁵ Schaefer et al., 2014, ERL, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/8/085003>,
Shuur et al., 2015, Nature, <https://doi.org/10.1038/nature14338>
- ²⁶ Hunter et al., 2013, Earth and Planetary Science Letters, <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2013.02.017>,
James et al., 2016, Limnology and Oceanology, <https://doi.org/10.1002/lno.10307>
- ²⁷ DeConto & Pollard, 2016, Nature, <https://doi.org/10.1038/nature17145>,
Wise et al., 2017, Nature, <https://doi.org/10.1038/nature24458>
- ²⁸ Horton et al., 2013, Quaternary Science Reviews, <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.11.002>,
Kopp et al., 2014, Earth’s Future, <https://doi.org/10.1002/2014EF000239>,
Mengel et al., 2016, PNAS, <https://doi.org/10.1073/pnas.1500515113>,
Nauels et al., 2017, ERL, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa92b6>

4) W związku z postępującą zmianą klimatu Komitet Geofizyki PAN ponawia apel o prowadzenie badań nad procesami klimatycznymi jak również skutkami społecznymi i ekonomicznymi wywołanymi zmianami klimatu, a także nad ewentualnymi działaniami adaptacyjnymi i łagodzącymi na wypadek, gdyby międzynarodowe wysiłki zmierzające do ograniczenia tych zmian nie przyniosły oczekiwanych rezultatów. Komitet apeluje o poparcie dla środowisk naukowych włączających się aktywnie w międzynarodowe interdyscyplinarne badania nad zmianą klimatu i jej skutkami, a także o odpowiedzialne informowanie społeczeństwa i rządzących o wynikach tych badań.

Stanowisko przyjęte w głosowaniu na posiedzeniu plenarnym Komitetu w dniu 24 maja 2018 roku.

Z upoważnienia Komitetu
przewodniczący



prof. dr hab. Szymon Malinowski