

Wkład prezentowany na Akademickim Forum: *Między Bali a Poznaniem. Polska wobec zmian Klimatu: Nauka – Gospodarka – Polityka – Społeczeństwo* prowadzonym przez - Uniwersytet Warszawski- Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Wszechnicę Polską – Szkołę Wyższą Towarzystwa Wiedzy Powszechnej, Katedrę Turystyki i Ekonomii.

Dr Witold Lenart

Wydział Geografii Uniwersytetu Warszawskiego

Uniwersyteckie centrum Badań

nad Środowiskiem Przyrodniczym UW

Gospodarka - złe, obojętne i dobre następstwa globalnych zmian klimatycznych

Ogólnie

Szybkie zmiany warunków klimatycznych obecnie rejestrowane są przede wszystkim jako globalne ocieplenie. Wciąż za słabo rozpoznany są następstwa dotyczące przebudowy cyrkulacji atmosferycznej, rozkładu wilgoci i zmian w intensywności zjawisk ekstremalnych, nie mówiąc już o skutkach w świecie ożywionym. Powszechnie uważa się, że są poważnym zagrożeniem dla cywilizacji. Generalnie można stwierdzić, że tak duże tempo zmian, nawet tam, gdzie nie spowoduje bezpośrednich, natychmiastowych strat w środowisku przyrodniczym i kulturowym, będzie przynosić przeróżne efekty niekorzystne. Korzyści mogą pojawić się w tych regionach, które w wyniku przemian klimatu przejmą funkcje gospodarcze od innych, silniej dotkniętych zmianami. Możliwe są także pewne korzyści „sektorowe” związane np. ze zmniejszeniem wydatków na funkcjonowanie infrastruktury, rozszerzeniem sezonu gospodarczego, udostępnieniem nowych terenów dla inwestycji i życia, także wypoczynku. Mogą pojawić się także korzyści „przejściowe” odnotowywane sezonowo lub przez parę lat. Jednakże, te nieliczne i ograniczone przestrzennie, czasowo oraz branżowo korzyści mogą zostać zniwelowane zmianami pośrednimi wywołanymi ociepleniem klimatu. Mowa tu o możliwych przekształceniach biosfery, hydrosfery a także, w dalszej perspektywie całego krajobrazu łącznie z warunkami litosferycznymi i glebowymi.

Ponieważ skrajnie niekorzystnymi następstwami zmian klimatycznych poszczególne kraje i regiony będą obdzielone nierównomiernie, wywoła to różnej intensywności konflikty społeczne i polityczne, które na pewno nie przysłużą się gospodarce. Ich zasięg trudno dziś ocenić. Być może szczególnie silne negatywne efekty nastąpią w skalach lokalnych i regionalnych, gdy cały świat będzie gospodarczo nadal nieźle funkcjonował. Jeszcze trudniej wyobrazić sobie przyjęcie przez zjednoczony świat reguł zapewniających sprawiedliwe obdzielenie wszystkich krajów odpowiedzialnością za straty i nieszczęścia. Byłaby to podstawa do gromadzenia środków na łagodzenie przyczyn i skutków globalnego ocieplenia. Jeśli dojdzie do porozumienia w sprawie wydzielenia odpowiednich środków pomocowych, to ich wolumen będzie gigantyczny. Obecnie mówi się o dziesiątkach miliardów dolarów rocznie. Uwzględniając sumy, które na przeciwdziałanie zmianom

Impreza zorganizowana w ramach obchodów Dnia Ziemi 2008 przez Fundację Ośrodka Edukacji Ekologicznej. Na organizację Forum wsparcie zostało udzielone przez Islandię, Lichtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz budżetu Rzeczypospolitej Polskiej w ramach Funduszu dla Organizacji Pozarządowych.

klimatycznym oraz na dostosowanie gospodarki do nowych warunków przeznaczą kraje rozwinięte, można ocenić potrzeby finansowe świata poddanego globalnemu ociepleniu, na co najmniej sto bilionów dolarów, potrzebnych od dziś do czasu optymistycznie prognozowanego „przesilenia” zmian w trzecim dziesięcioleciu obecnego stulecia. Tak poważne sumy, aczkolwiek będąc w znacznej części skierowane na zadania inwestycyjne, zmieniają materialne podstawy rozwoju gospodarki jeszcze bardziej różnicując poziomy wydolności ekonomicznej regionów.

Możliwa przebudowa mapy polityczno-gospodarczej świata w następstwie zmian klimatu

Szybko pojawią się inne niż dziś strategiczne obszary gospodarcze z korzystniejszymi niż w sąsiedztwie warunkami dostępu do zasobów naturalnych, lepszym skomunikowaniem, korzystniejszymi relatywnie kosztami eksploatacji zasobów i wykorzystania przestrzeni. Kraje, które borykać się będą z następstwami nawet niewielkich zmian poziomu wszechoceanu stracą swe pozycje na rzecz państw, gdzie zmiany takie nie będą odczuwalne, albo szybko się z nimi kraj upora. Generalnie zyskać może kontynent afrykański – największe kłopoty przeżyją nizinne kraje europejskie i Daleki Wschód. Apogeum kłopotów dotknie delty wielkich rzek i kraje wyspiarskie. Ulegnie zmianie wartość morskich stref ekonomicznych i co za tym idzie zmieni się poziom korzyści związanych z gospodarką morską. Pojawią się nowe tereny o w miarę dogodnych warunkach eksploatacji zasobów podmorskich, przede wszystkim w wysokich szerokościach geograficznych. Największych przeobrażeń należy oczekiwać w akwenie Morza Arktycznego. W dłuższej, ale wcale nie stuletniej, perspektywie nie można wykluczyć zniknięcia niektórych państw z mapy świata. Podniesienie poziomu wód oceanicznych o 2 m. praktycznie usuwa z niej np. Malediwy, niektóre atole Pacyfiku, a także mniejsze wyspy na całym świecie. Powstaje problem prawny - co z „państwowością” takich organizmów? Wysoce prawdopodobne jest dzielenie się zagrożonych stref przybrzeżnych na odrębne organizmy administracyjne. Ulegną osłabieniu i przebudowie tradycyjne więzi polityczno-społeczne związane z historycznymi centrami nadmorskimi wspartymi gospodarką estuariów i nizin akumulacyjnych oraz turystyką. Nie da się tego szybko odbudować, w wielu przypadkach nie da się niczym zastąpić.

Zmiany klimatu a gospodarka surowcowa

Zmiany klimatyczne spowodują przyspieszone procesy różnicowania się popytu na surowce. Przy utrzymującym się zainteresowaniu surowcami energetycznymi potężnie wzrośnie rynek materiałów budowlanych oraz żywnościowych. Kraje bez silnego zaplecza technologicznego w sektorze budowlanym mogą mieć trudności z realizacją niezbędnych zabiegów chroniących

dzisiejszą technosferę przed zagrożeniami niesionymi przez globalne ocieplenie. Szybko wzrośnie zapotrzebowanie na surowce strategiczne: rzadkie metale, paliwo jądrowe, ropę naftową. Pojawi się najpierw regionalny, a potem globalny handel wodą. Spodziewać się należy szybkiego wzrostu zainteresowania drewnem, jako materiałem budowlanym o najszybszym zastosowaniu, może to pogłębić dzisiejsze niekorzystne procesy deforestacyjne. Globalne ocieplenie spowolni procesy zagospodarowywania odpadów. Ten powolny postęp w tej dziedzinie wymaga stabilizacji warunków i strategicznego planowania.

Energetyka zawodowa w dobie ocieplenia klimatu

Ogromne lobby energetyczne już dziś widzi zagrożenie związane z utrzymaniem swej pozycji w dziedzinie dostarczania energii, zwłaszcza ciepłej. Na tym tle pojawiają się pierwsze konflikty. Spodziewać się należy monopolizacji niektórych działów energetyki (zwłaszcza dostaw wysokiej jakości energii elektrycznej). Uwolnienie produkcji energii ciepłej ze źródeł ekologicznych (np. odnawialnych) będzie także przebiegało z trudnościami wywołanymi presją wspomnianego lobby. W efekcie należy spodziewać się utracenia potencjalnych korzyści, prosto wynikających ze zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą. Za to silnie wzrosną potrzeby energetyczne generowane przez transport, klimatyzację i przechowywanie żywności.

Poważne problemy mogą pojawić się w krajach wykorzystujących energię wód płynących. Sprawność takich systemów zapewne spadnie w rezultacie rozregulowania bilansu wodnego.

Infrastruktura techniczna na cieplejszej Ziemi

Ogromne straty poniesie gospodarka morską. Niewielkie zmiany poziomu wszechoceanu oraz zmieniające się coraz szybciej warunki sedymentacyjne u ujść rzek, gdzie znajduje się większość wielkich portów spowodują konieczność skierowania potężnych środków na przebudowy, które zresztą będą musiały odbywać się cyklicznie. Podobne problemy pojawiają się już z infrastrukturą zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków w miastach nadmorskich. Zmieniają się także warunki funkcjonowania portów śródlądowych oraz powietrznych.

Znaczące straty związane będą także z koniecznością dostosowania linii elektroenergetycznych do nowych warunków termicznych i anemometrycznych. Obserwowany wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia wiatrów o prędkościach przekraczających 50 m/s wymaga wprowadzenia nowych zasad posadawiania obiektów wysokościowych. Inne problemy dotyczą strefy wiecznej zmarzliny, gdzie leże rurociągów przesyłowych będzie znajdować się w zupełnie odmiennych warunkach hydrogeologicznych.

Transport w warunkach globalnego ocieplenia

Każdy rodzaj transportu dozna większego lub mniejszego uszczerbku wyrażającego się we wzroście jednostkowych kosztów przewozu, wzroście kosztów budowy oraz w spadku bezpieczeństwa. Wynika to przede wszystkim ze spodziewanych zmian klimatu panującego w obrębie dróg, kolei oraz szlaków wodnych i powietrznych. Niekorzystne zmiany nie będą jednakowe w poszczególnych regionach. I tak np. przewiduje się stopniową poprawę warunków utrzymania zimowego dróg i ulic w strefie klimatu umiarkowanego, przy przejściowym pogorszeniu tych warunków w związku z częstszym przekraczaniem temperatury 0°C. Poważne problemy pojawią się w przypadku nawierzchni drogowych i torowisk przy wzrostach temperatury. Generalnie gorsze warunki dotyczyć będą systemów odprowadzania wód opadowych (ścieków drogowych). Transport lotniczy może stanąć przed nowymi wyzwaniami związanymi z modyfikacją układu prądów strumieniowych, zwiększoną turbulencją i konwekcją w sąsiedztwie intensywniejszych i silniejszych cyklonów (zarówno międzyzwrotnikowych, jak i polarnych). Szlaki morskie już obecnie są częściej niepokojone przez tajfuny (wody dalekowschodnie) i hurricany (zachodni Atlantyk). Kłopoty odczuje także transport turystyczny ze względu na ograniczenia w użytkowaniu związane z ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi.

Należy także odnotować pogarszające się warunki utrzymania obiektów inżynierii drogowej (wiadukty, mosty, przepusty, nasypy). Będą one silniej niszczone przez korozję, podmycia oraz ruchy masowe.

Wymagania dotyczące parku pojazdów lądowych, floty morskiej i powietrznej wzrosną. Wpłyne to na rentowność producentów.

Budownictwo w obliczu zmian klimatu

Po pierwsze należy zauważyć, że zmiany klimatyczne wywołają zapotrzebowanie na nowe obiekty i tereny budowlane. Wynika to z konieczności przesiedleń do lepszych bezpieczniejszych warunków (nie tylko w strefach brzegowych). Po drugie wzrośnie zainteresowanie projektowaniem w zgodzie z nowym klimatem. Stąd wymagania w stosunku do materiałów, wyposażenia, innej lokalizacji. Tylko dobrze zorganizowany sektor upora się z takimi wyzwaniami. W krajach rozwijających się będzie to skutkowało wzrostem zabudowy substandardowej oraz porzucaniem nieprzydatnej.

Generalnie pozytywne dla budownictwa będzie wydłużenie sezonu budowlanego w krajach zimą. W związku z tym okresowo pojawią się kłopoty z wykonawcami. Rosnąca liczba zamówień dotyczyć będzie przedsiębiorstw hydrotechnicznych. Inżynieria wodna przeżyje kolejny okres prosperity, często ze szkodą dla środowiska.

Zmiany klimatyczne i gospodarka żywnościowa

Tu spodziewać się należy zmian fundamentalnych, i to we wszystkich działach rolnictwa, przetwórstwa spożywczego, dystrybucji żywności oraz zwyczajów konsumenckich. Trudno te rozliczne procesy przewidzieć szczegółowo oraz ilościowo. Pewne jest, że rolnictwo, sektor żywnościowy oraz tereny wiejskie nie są w stanie nadążyć za postępującym ociepleniem. Sama przebudowa struktury kultur uprawnych i co za tym idzie agrotechniki, przetwórstwa i rynku rolnego wymaga wielu lat. Tymczasem niektórych pośrednich skutków ocieplenia jeszcze nie znamy (nowe gradacje szkodników, zmiany w trofii gleb, rozwój procesów eolicznych i innych erozyjnych). W strefie klimatu umiarkowanego największym wyzwaniem jest zmiana użytkowania ziemi w okresie zimowym. W zasadzie kończy się możliwość prowadzenia klasycznych kultur ozimych.

Pojawienie się podaży niektórych roślin użytkowych na terenach, gdzie dotychczas, ze względów klimatycznych, się nie udawały i jednocześnie wyraźny ubytek zbiorów w obszarach z tendencjami arydyzacyjnymi, spowodują gwałtowne i wielokierunkowe zmiany w ryku rolnym. Wymuszą one nowe strategie przechowalnictwa i przetwórstwa. Z pewnością rolnictwo tradycyjne, ekstensywne nie wytrzyma tych zmian.

Należy się spodziewać regionalnych i lokalnych zapaści w sektorze rolnym oraz rozchwiania rynku, co prowadzić będzie do pogłębienia terms of trade oraz zwiększenia kosztów produkcji rolnej. Wypada także zauważyć potrzebę ograniczenia uciążliwości środowiskowej rolnictwa, a w szczególności jego udziału w emisji gazów szklarniowych. Nie można prognozować tu znaczącego postępu.

Klimat i usługi, w tym turystyka

Sfera usług materialnych, a zwłaszcza niematerialnych może się szybko dostosowywać do zmian, przy czym oczywistym jest, że szereg gospodarczych aktywności w tej grupie ulegnie ograniczeniu, a nawet zanikowi. Szczególnie istotnych zmian spodziewać się należy w turystyce. Będą one niekorzystne, gdyż pozostawią znaczne obszary tradycyjnie żyjące z tej gałęzi gospodarki na marginesie ruchu turystycznego. Mowa nie tylko o terenach, gdzie ubędzie wybrzeży atrakcyjnych telassoterapeutycznie, ale też o regionach nawiedzanych przez cyklony tropikalne, uporczywe upały oraz susze wymuszające wzrost cen. Tracą znaczenie liczne obszary narciarskie. Nie należy z drugiej strony spodziewać się szybkiego wzrostu nowych ośrodków w sytuacji dużego marginesu niepewności inwestowania.

Warunki dla turystyki, sportu i rekreacji w obliczu globalnego ocieplenia wypada prognozować umiarkowanie pesymistycznie, wynika to także z prostego faktu długiego okresu przystosowywania się człowieka do nowego klimatu.

Klimatyczne wyzwania dla małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP)

Małe firmy, w tym przedsiębiorstwa rodzinne mają największe szanse szybkiego i trafnego zareagowania na popyt uruchomiony zmianami klimatu. Mowa zwłaszcza o branżach budowlanej, sanitarnej, motoryzacyjnej, odzieżowej, spożywczej, ogrodniczej. Potencjalne możliwości szybkiego zajęcia rynku mają techniczne usługi dotyczące wyposażenia budynków, zwłaszcza instalacji energetycznych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych.

Z drugiej strony MŚP poniosą relatywnie najwyższe straty wywołane ociepleniem klimatu, gdyż nie są odporne na zmiany globalne i nie dysponują kapitałem rezerwowym umożliwiającym wetowanie strat.

Nowe techniki i technologie „proklimatyczne”

Na razie ochrona środowiska, rozumiana całościowo, nie stymuluje nowoczesnej technologii w stopniu zadawalającym. Zbyt wiele jest jeszcze do wykonania prostych instalacji poprawiających stan środowiska w rodzaju oczyszczalni ścieków, zakładów obróbki odpadów i instalacji ograniczających emisje do atmosfery. Postępujące zmiany klimatu powinny przyspieszać realizację takich inwestycji, co spowoduje lokalne kłopoty ekonomiczne. W obliczu dalszych zmian klimatu pojawia się jednak poważniejsze wyzwanie dla wyższych technologii polegające na wprowadzaniu oszczędnych, bezemisyjnych instalacji, rozszerzaniu wykorzystania obiegów zamkniętych, szanowaniu surowców, lepszym wykorzystaniu terenu a także podwyższeniu odporności wyrobów na zagrożenia zewnętrzne. Tendencję tą należy uznać za bardzo korzystną, ale i ona przynosi zagrożenie monopolizacją i pozostawieniem całej grupy państw poza grupą beneficjentów.

Zrodzi się sektor technologii morskich; prawdopodobnie rozpoczniemy realizowanie wielkich programów ochrony wydzielonych akwenów i wybrzeży, także z zastosowaniem technik podwodnych oraz technologii „pływających”.

Wznowione będą prace nad regionalnymi i lokalnymi modyfikacjami pogody i klimatu. Doprowadzi to do powstania quasisztucznych enklaw pozbawionych powszechnych zagrożeń uciążliwościami atmosferycznymi, co w przyszłości może być źródłem konfliktów społecznych.

Gospodarcze skutki zmian demograficznych

Zasięg takich skutków może być niezwykle dokuczliwy dla wszystkich. Mowa zarówno o potencjalnych krajach emigracyjnych (nie koniecznie tych, które uszczupli transgresja), krajach tranzytowych oraz docelowych. Prawdopodobnym następstwem takich zmian będzie

rodzenie się kolejnych obszarów zurbanizowanych o znacznym udziale zabudowy niskostandardowej z brakami infrastrukturalnymi i patologiami społecznymi.

Zagrożenia naturalne mogą wywołać także niekorzystne reakcje przyrostu naturalnego.

Gospodarcze następstwa zdrowotnych aspektów zmian klimatu

Nie wiemy jeszcze, jakie skutki zdrowotne wywołają (i kiedy) zmiany klimatyczne odbywające się w tak szalonym tempie. Na pewno nie będą one równomiernie rozłożone na Ziemi. Pojawią się ogniska zmian zdrowotnych, regionalnie wzmożone potrzeby dotyczące opieki na grupami dyspanseryjnymi itd. Pogłębi to możliwość powstania kryzysów gospodarczo-społecznych w niektórych regionach, szczególnie dotkniętych skutkami globalnego ocieplenia.

Obawa o konflikty zbrojne i niepokoje społeczne

Wreszcie przeróżne zmiany i szybko rodzące się problemy, nie zawsze właściwie rozwiązywane, mogą doprowadzić do groźniejszych konfliktów, zapewne tylko lokalnych. Największe zagrożenie stwarza rynek wody i energii, ale też migracje i rozdział środków pomocowych.

Należy także zauważyć, że globalne ocieplenie zmienia warunki funkcjonowania sił zbrojnych, zarówno w czasie pokoju, jak i podczas działań bojowych. Oznacza to wzrost wydatków na zbrojenia.