

DAMIAN BLACHOWSKI

RYZIKO POGODOWE I POGODOWE INSTRUMENTY POCHODNE W PRZEDSIĘBIORSTWACH ENERGETYCZNYCH

Wprowadzenie

W dobie postępującej globalizacji i rozwoju nieodłącznym elementem towarzyszącym działalności przedsiębiorstw jest szeroko pojęte ryzyko. Z kolei coraz bardziej ważnym aspektem związanym z odpowiednim prosperowaniem danego przedsiębiorstwa jest umiejętne i skuteczne zarządzanie napotkanym ryzykiem. Ryzyko, na które narażone jest przedsiębiorstwo działające na rynku międzynarodowym lub globalnym i które może znacząco wpłynąć na jego wyniki finansowe można podzielić na kilka rodzajów¹:

- ryzyko gospodarcze,
- ryzyko rynkowe,
- ryzyko kredytowe,
- ryzyko operacyjne.

W ostatnich latach w opracowaniach na temat ryzyka i zarządzania ryzykiem najbardziej popularnym rodzajem ryzyka było ryzyko rynkowe, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka walutowego, stóp procentowych i zmian cen towarów. Jeżeli chodzi o przedsiębiorstwa z sektora energetycznego, to coraz częściej pisze się też o innym rodzaju ryzyka, a mianowicie: o ryzyku zmian cen uprawnień do emisji CO₂. Jednak tematem tego opracowania jest zupełnie inny rodzaj ryzyka, który również może mieć bardzo wysoki wpływ na działalność przedsiębiorstwa, a mianowicie: jest to ryzyko pogodowe. Szacuje się, że funkcjonowanie około 70% przedsiębiorstw w pewien sposób może być uzależnione od uwarunkowań meteorologicznych. Wobec tego w czasach, kiedy modne stało się zabezpieczanie przed ryzykiem, zastanawiać się można, czy jest również możliwe zabezpieczenie finansów przedsiębiorstwa przed negatywnymi skutkami warunków pogodowych. Okazuje się, że tak, a instrumentem służącym temu procesowi są pogodowe instrumenty pochodne.

Istota ryzyka pogodowego

Terminu ryzyko pogodowe używa się do określenia ekspozycji działalności przedsiębiorstwa na wahania czynników pogodowych: temperatury (upału i mrozu), opadów (desz-

¹ A.Socik: *Analiza ryzyka w firmie*, „Rynek Terminowy” 2000, nr 4, s. 50.

czu i śniegu), siły wiatru itd.² Czynniki pogodowe od zawsze miały wpływ na wszelką działalność człowieka, odchylenia od oczekiwanych warunków pogodowych występowały od zawsze jako efekt naturalnych zjawisk, a zjawiska te zostały dodatkowo przyspieszone i wzmocnione poprzez efekt cieplarniany³. Warto już na początku rozważań zauważyć różnicę pomiędzy zjawiskami pogodowymi mającymi charakter katastroficzny i niekatastroficzny. Jak wskazuje nazwa, zjawiska pogodowe o charakterze katastroficznym to wszelkie klęski żywiołowe, np. powodzie, pożary, huragany, natomiast zjawiska pogodowe o charakterze niekatastroficznym to wszystkie inne zjawiska pogodowe, z którymi każdy z nas ma do czynienia na co dzień (wahania temperatury, ilość opadów, siła i kierunek wiatru, wilgotność powietrza itp.). Rozróżnienie tych dwóch typów zjawisk pogodowych jest o tyle istotne, że sposoby zabezpieczania się w tych dwóch przypadkach są zupełnie inne. Zjawiska pogodowe o charakterze katastroficznym zdarzają się rzadziej, lecz powodują ogromne straty. Wobec tego idealnymi instrumentami służącymi zabezpieczeniu się przed negatywnymi skutkami zjawisk katastroficznych są oczywiście ubezpieczenia. W tym kontekście (ryzyka katastroficznego) zarządzanie ryzykiem pogodowym nie jest czymś nowym, lecz jest znane od wielu lat. Przemysł ubezpieczeniowy, odgrywający główną rolę w przejmowaniu tego typu ryzyka, jest w stanie oferować firmom – potencjalnym ofiarom kataklizmów – długoterminową ochronę⁴. Z kolei zjawiska pogodowe niekatastroficzne mają zupełnie inną naturę. Zdarzają się dużo częściej i ich jednorazowy wpływ na otoczenie jest oczywiście dużo mniejszy. Jednak łączny ich wpływ na otoczenie, w tym otoczenie gospodarcze, zmierzony w dłuższym okresie, staje się niebagatelny. Zjawiska pogodowe o charakterze niekatastroficznym mogą mieć wpływ zarówno na popyt, jak i na podaż w sektorze. Wpływ na podaż to ograniczenie możliwości produkcyjnych przedsiębiorstwa, a co za tym idzie, ograniczenie możliwości sprzedaży. Z kolei wpływ na popyt to również ograniczenie lub nawet wyeliminowanie sprzedaży. W obu przypadkach ograniczane są przychody ze sprzedaży przedsiębiorstwa, a co za tym idzie, jego zyski. Dla przykładu PKB gospodarki Stanów Zjednoczonych w 2000 roku wyniósł 9,8 mld USD, z tego 3,8 mld USD to część PKB narażona na ryzyko pogodowe, a więc 40%. Z tego najbardziej narażone były następujące sektory gospodarki⁵:

- rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo – 100%,
- handel detaliczny – 100%,
- budownictwo – 100%,
- transport i usługi publiczne – 96%,
- górnictwo i kopalnictwo – 86%,

² L. Clemmons: *Introduction to Weather Risk Management*, [w:] *Weather Risk Management. Markets, products and applications*, red. E. Banks, Palgrave 2002, Nowy Jork, s. 3.

³ E. Banks: *Weather Risk Management*, Palgrave 2002, s. 28–35.

⁴ K. Burnecki, G. Kukla: *Instrumenty finansowe na ryzyko pogodowe*, s. 1.

⁵ J. Dutton: *The Weather in Weather Risk*, [w:] *Climate Risk and the Weather Market*, red. B. Dischel, Risk Books 2002, s. 190.

Z powyższego widać wyraźnie, jak duży może być wpływ czynników środowiskowych na działanie przedsiębiorstw. W powyższym zestawieniu nie ma ujętych sektorów energetycznego oraz rozrywkowo-turystycznego, na które również pogoda ma niebotyczny wpływ. Wobec powyższego sensowna staje się próba przeciwdziałania temu typowi ryzyka. Nie jest to jednak łatwe, ponieważ przeciwdziałać czynnikom pogodowym w sposób fizyczny jest bardzo trudno, natomiast uniknięcie ich jest niemożliwe. Najskuteczniejszą metodą walki z tak określonym ryzykiem wydaje się finansowe zarządzanie ryzykiem pogodowym niekatastroficznym poprzez przeniesienie tego ryzyka poza przedsiębiorstwo na podstawie kontraktu, mowa tu właśnie o pogodowych instrumentach pochodnych.

Pogodowe instrumenty pochodne

Rynek pogodowych instrumentów pochodnych ma jak na razie bardzo krótką historię. Za początek rynku derywatów pogodowych uważa się rok 1996, wówczas w USA miała miejsce deregulacja rynku energii elektrycznej, w wyniku czego w poszczególnych stanach zamiast lokalnych monopolistów produkcją, dystrybucją i sprzedażą energii zaczęli zajmować się konkurujący ze sobą sprzedawcy. Przedsiębiorstwa branży energetycznej, którym przyszło działać w nowych, konkurencyjnych strukturach rynku, zostały zmuszone do sprawniejszego zarządzania i zwracania uwagę na wszystkie aspekty, których wcześniej nie zauważano. Jednym z takich aspektów było m.in. zarządzanie ryzykiem, także ryzykiem pogodowym. Przedsiębiorstwa zaczęły sobie zdawać sprawę z wpływu pogody na ich funkcjonowanie i osiągnięte wyniki. W nowych warunkach konieczne stało się pogodzenie krótkoterminowego zapotrzebowania, zależnego od pogody, z długoterminowymi dostawami. Stany Zjednoczone jako kraj o dużej powierzchni ma do czynienia z odmiennymi warunkami pogodowymi, panującymi w różnych częściach kraju. Na przykład w południowych stanach wysokie temperatury zwiększają zapotrzebowanie na zasilanie działania klimatyzacji i innych urządzeń chłodzących. Z kolei potencjalnie wysokie opady deszczu na północno-zachodnim Wybrzeżu albo opady śniegu w Kordylierach zwiększają dostępność lokalizacyjną dla hydroenergetyki. Często powtarzające się sztormy na wschodnim Wybrzeżu zazwyczaj przyczyniają się do częstych uszkodzeń tamtejszych linii energetycznych. Jak widać, każde z powyższych zdarzeń ma znaczący wpływ na przesył energii i jej cenę dla odbiorcy końcowego. Przedsiębiorstwa energetyczne permanentnie handlujące kontraktami opartymi na energii elektrycznej i gazie ziemnym zdały sobie sprawę z istniejącej możliwości zabezpieczenia pozycji wynikających ze zmienności cen energii i jej nośników na rynku kontraktów opartych na czynnikach pogodowych, które bezpośrednio wpływają na zmienność cen tych towarów.

Zapotrzebowanie na zabezpieczenie całego ryzyka pogodowego wymusiło poszerzenie zasięgu rynku o nowych uczestników. Dynamika rynku spowodowała jednak, że nie wszyscy początkowi uczestnicy rynku wciąż biorą udział w transakcjach. Rynek pogodowych instrumentów pochodnych wciąż się rozszerza i pojawiają się na nim liczni nowi

operatorzy i dostawcy energii, a także ubezpieczyciele, reasekuranci, banki i fundusze hedgingowe, które stanowią znaczące grupy dostarczające dodatkowej płynności na rynku instrumentów pogodowych. Wraz ze wzrostem liczby zainteresowanych i możliwych sposobów wycen instrumentów opartych na indeksach pogodowych, wzrosło zainteresowanie ze strony rynku kapitałowego. Zaczęto standaryzować instrumenty pochodne oparte na pogodzie, a we wrześniu 1999 roku The Chicago Mercantile Exchange (CME) zaczęła notowania wystandaryzowanych kontraktów futures i opcji opartych na 10 różnych indeksach temperatur dla lokalizacji na obszarze Stanów Zjednoczonych⁶.

Obecnie jest to rynek z wieloma animatorami, np. wiodące firmy z następujących branż:

- energetycznej (Aquila, Enron, Koch Industries),
- ubezpieczeniowej (Swiss Re, Munich Re, Element Re),
- finansowej (Societe Generale, Dresden Bank) z różnych części świata.

Najbardziej aktywnymi miejscami, gdzie obraca się tymi instrumentami, są Ameryka Północna, Europa, Japonia, Australia oraz od niedawna Ameryka Łacińska⁷.

Instrumenty pogodowe od kilku lat należą do dynamicznie rozwijającej się gałęzi rynku kapitałowego, okazuje się bowiem, że do ochrony przed nieodpowiednią pogodą doskonale nadają się znane już od dawna na rynkach finansowych instrumenty pochodne.

Każda terminowa transakcja pogodowa powinna mieć dokładnie określone następujące parametry⁸:

- okres kontraktu (datę początku i końca obowiązywania),
- podstawową i zapasową stację meteorologiczną (źródło danych niezbędnych do obliczania żądanego indeksu pogody),
- indeks bazowy (konstrukcję indeksu, która reprezentuje jedną lub więcej zmiennych pogodowych i jest podstawą rozliczenia finansowego kontraktu),
- funkcję wypłaty (rodzaj instrumentu oraz wartość w jednostkach pieniężnych punktu indeksu).

Analizując powyższe, zauważyć można podobieństwo konstrukcji pogodowego instrumentu pochodnego do instrumentów pochodnych znanych z rynków finansowych. Instrumentami podstawowymi kontraktów pogodowych są z indeksy pogodowe oparte na parametrach pogody, takich jak temperatura, wielkość opadów deszczu lub śniegu, prędkość wiatru, zachmurzenie, nasłonecznienie czy grubość pokrywy śnieżnej. Możliwe są również kombinacje tych parametrów. Indeks bazowym może być sam parametr pogody, wynikający z pomiarów dokonanych w wybranej stacji meteorologicznej lub ich sieci, np. średnia miesięczna temperatura w danej lokalizacji. Jednak częściej używa się bardziej

⁶ J. Preś: *Zarządzanie ryzykiem pogodowym*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2007, s. 75–87.

⁷ K. Burnecki, G. Kukła: *op.cit.*, s. 1.

⁸ J. Preś: *op.cit.*, s. 90.

wyrafinowanych indeksów, takich jak indeksy stopniodni: HDD (ang. *heating degree days*) i CDD (ang. *cooling degree days*):

$$HDD = \sum_{i=1}^n \max(0, 18^{\circ}C - T_i),$$

$$CDD = \sum_{i=1}^n \max(0, T_i - 18^{\circ}C).$$

Powyższe indeksy zliczają sumę odchyleń (ujemnych i dodatnich odpowiednio) średniej dziennej T_i temperatury (liczonej jako średnia z minimalnej i maksymalnej temperatury dobowej i -tego dnia) od temperatury referencyjnej, przyjętej jako parametr umowy, w ciągu ustalonej liczby dni n . W powyższych wzorach za temperaturę referencyjną przyjmuje się $18^{\circ}C$ – jest to temperatura uznawana za umowną granicę między okresem, w którym używa się klimatyzatorów a okresem grzewczym. W USA zamiast $18^{\circ}C$ parametr ten ustawiony jest w wartości $65^{\circ}F$.

Tabela 1

Przykładowe obliczenia indeksów HDD i CDD

Dzień	1	2	3	4	5	6	7
Przeciętny poziom temperatury	19	20	16	14	10	5	0
Dzienny HDD	0	0	2	4	8	13	18
Skumulowany HDD	0	0	2	6	14	27	45
Dzienny CDD	1	2	0	0	0	0	0
Skumulowany CDD	1	3	3	3	3	3	3

Źródło: opracowanie własne.

Wartości indeksu przelicza się na płatności finansowe, przyjmując umowną ustaloną kwotę wypłaty za każdy punkt indeksowy, co tworzy razem funkcję wypłaty. Większe odchylenia temperatur od temperatury referencyjnej oznaczają wyższe płatności. Szacuje się, że około 95% kontraktów finansowych na ryzyko pogodowe zawieranych obecnie, jest opartych na temperaturze i indeksach z nią związanych.

Wśród szerokiej gamy derywatów pogodowych istnieją oczywiście opcje pogodowe czy kontrakty, ale również inne znane instrumenty pochodne, takie jak kontrakt wymiany (swap) czy opcje typu collar. Kontrakt swap polega na wymianie ryzyka przez dwie strony. Jedna ze stron zarabia, gdy dany indeks pogodowy plasuje się powyżej ustalonego poziomu, druga – gdy indeks jest poniżej tej wartości. W sytuacji zmiennych warunków pogody umowa powoduje stabilizację przepływów pieniężnych firmy, gdyż w czasie niekorzystnej pogody otrzymuje się płatności od drugiej strony kontraktu, natomiast w przypadku przeciwnym – dzieli się z nią zyskiem.

Umowa collar jest podobna do swap, różnica polega na braku płatności w przypadku, gdy wartości indeksu fluktuują w określonym przedziale, przyjętym przez obie strony za obszar odpowiadający „normalnym” warunkom pogodowym. Na przykład: jeśli indeksem jest temperatura, a obszar „normalny” indeksu zawiera się w przedziale [15°C, 21°C], jedna ze stron odniesie korzyść przy temperaturach powyżej 21°C, a druga poniżej 15°C. Inną różnicą jest dodatkowa opłata (premium), która może wynikać z niesymetrycznego (w stosunku do średniej indeksu) obszaru z brakiem płatności⁹.

Obrót derywatami pogodowymi

Aktualnie obrót giełdowy pogodowymi instrumentami pochodnymi jest jeszcze w fazie dojrzewania, bowiem odbywa się tylko na amerykańskiej giełdzie Chicago Mercantile Exchange (CME), a w obrocie znajdują się wyłącznie kontakty terminowe futures oraz opcje na te kontrakty dla blisko 30 różnych lokalizacji na świecie. Omawiane instrumenty ze względu na lokalizację można podzielić na 3 grupy – instrumenty dotyczące USA, Europy i Japonii.

Dla lokalizacji USA omawiane instrumenty są rozliczane na podstawie skumulowanych indeksów HDD oraz CDD. Miesięczne kontrakty terminowe futures dla indeksu HDD oraz opcje na te kontrakty kwotowane są w miesiącach październik–kwiecień, natomiast dla indeksu CDD kontrakty futures w miesiącach kwiecień–październik, a opcje w miesiącach kwiecień–wrzesień. Natomiast sezonowe kontrakty futures oraz opcje na te kontrakty w przypadku indeksu HDD dotyczą tylko okresu listopad–marzec, a indeksu CDD – okresu maj–wrzesień¹⁰. Instrumenty są kwotowane dla 16 różnych lokalizacji obejmujących największe miasta USA.

Nieco inaczej wygląda obrót instrumentami pogodowymi dla lokalizacji w Europie. CME prowadzi obrót nimi na podstawie indeksu HDD, który liczy się tak samo jak dla USA tylko oczywiście wartość referencyjna wyrażona jest w stopniach Celsjusza. Oprócz tego z powodu innych warunków pogodowych (rynkowych również) panujących w Europie, zostały skonstruowane dwa inne indeksy: CAR oraz FROST DAYS:

$$CAT = \sum_{t=1}^m y_t,$$

gdzie:

- y_t – przeciętna temperatura dnia,
- m – liczba dni w badanym okresie.

⁹ K. Burnecki, G.Kukla: *op.cit.*, s. 2.

¹⁰ J. Preś: *op.cit.*, s. 91.

Indeks FROST DAYS to specjalny indeks wprowadzony specjalnie dla spółek europejskich z sektora budownictwa. Lokalizacje, jakie obejmują kwotowane instrumenty to najbardziej znane miasta europejskie (Londyn, Paryż, Berlin, Rzym, Madryt, Barcelona, Amsterdam, Sztokholm, Essen). Podobnie jest z instrumentami obejmującymi lokalizacje w Japonii, są one notowane na podstawie podobnego indeksu MAT, natomiast lokalizacje dla instrumentów pogodowych są dwie: Tokio i Osaka.

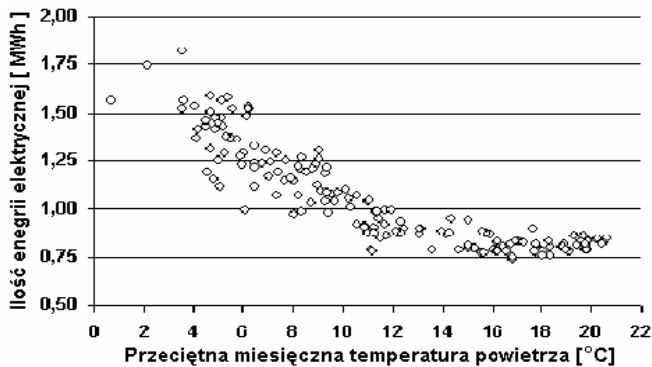
Na pozagieldowym rynku instrumentów pogodowych w obrocie spotyka się wszystkie znane z innych rynków konstrukcje instrumentów pochodnych. Ponadto możliwe jest zawarcie transakcji, której walorem bazowym jest dowolny parametr pogody, a który jest archiwizowany przez rządową jednostkę meteorologiczną. Inną charakterystyczną cechą tego rynku jest możliwość dowolnego ustalenia wartości punktu indeksu, tzw. Tick value. Zatem najważniejszą cechą charakterystyczną dla tego rynku jest wysoka elastyczność oraz innowacyjność oferowanych produktów finansowych. Sprzyja to rozwojowi inżynierii finansowej, a w konsekwencji jakości oferowanych rozwiązań finansowych¹¹.

Pogodowe instrumenty pochodne w przedsiębiorstwach sektora energetycznego

Z powyższych rozdziałów wynika, że głównymi czynnikami, na których opierają się pogodowe instrumenty pochodne, są temperatura i indeksy z nią związane. Wspomniano również wcześniej, że jednym z najbardziej narażonych na ryzyko pogodowe sektorów jest energetyka. Dotyczy to zarówno wytwórców energii cieplnej (po części też energii elektrycznej), jak i dystrybutorów oraz dostawców surowców. Zależności w tym przypadku są bardzo proste i wypływają z powyższych zdań. Im niższe temperatury, tym większa sprzedaż energii cieplnej, a z drugiej strony większe koszty poniesione na zakupy większej ilości surowca. Analogicznie sytuacja jest odwrotna gdy temperatura wzrasta, wówczas spada sprzedaż energii cieplnej i związane z nią przychody, a także maleją koszty zakupu surowców. Przychody ze sprzedaży energii mogą być zależne od warunków atmosferycznych nawet w 90%, a roczne wyniki firm energetycznych w Polsce w skutek zmian warunków pogodowych mogą wahać się w granicach 2–6 mln PLN. Trzeba tu zaznaczyć, że straty poniesione przez wytwórców i dystrybutorów energii cieplnej zostają zazwyczaj przeniesione na odbiorców energii w postaci wyższych rachunków wynikających z wyższej jednostkowej ceny energii, tak więc na wahaniach pogodowych tracą zazwyczaj wszyscy¹².

¹¹ *Ibidem*, s. 95.

¹² J. Preś, P. Piejak: *Derywaty pogodowe – parasol dla firmy*, „Portfel.pl” 2010, nr 2, s. 82.



Rys. 1. Korelacja pomiędzy średnią temperaturą powietrza w miesiącu a ilością zużywanej energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w stanie Oregon (USA) w okresie styczeń 1991 – grudzień 2004

Źródło: www.jpres.ps.pl.

Wobec powyższego bardzo ważną kwestią staje się zabezpieczenie się przed ryzykiem wahań warunków atmosferycznych, co umożliwi ustabilizowanie przychodów, pozwalając na lepsze zarządzanie i planowanie strategiczne, planowanie przyszłych inwestycji itp. Dlatego derywaty pogodowe są idealnym instrumentem zabezpieczającym dla spółek z sektora energetycznego.

Konstruowanie odpowiedniego instrumentu pogodowego dla przedsiębiorstwa energetycznego odbywa się w ściśle określony sposób¹³:

- na podstawie danych historycznych (analizy produkcji i sprzedaży, danych meteorologicznych) określa się, które czynniki pogodowe i w jaki stopniu mają wpływ na osiągnięte przychody ze sprzedaży. Oczywiście w tym przypadku takim czynnikiem jest temperatura powietrza, w mniejszym stopniu ilość opadów czy prędkość wiatru,
- na podstawie temperatury stworzony zostaje indeks bazowy, który zostanie wykorzystany do rozliczenia skonstruowanego instrumentu, może to być np. indeks HDD,
- po określeniu indeksu bazowego określa się jego wartość, tzn. określa się o ile spadnie wartość przychodów przedsiębiorstwa w skutek niekorzystnej zmiany warunków atmosferycznych, powodującej zmianę indeksu bazowego o jedną jednostkę,
- następnie wyznaczany jest poziom aktywacji zabezpieczenia oraz czas jego trwania,
- ostatnim etapem jest cena zabezpieczenia, która zależna jest od określonych parametrów instrumentu zabezpieczającego.

¹³ J. Preś, P. Piejak: *op.cit.*

Podsumowanie

Oczywistym wnioskiem płynącym z tego opracowania jest fakt istnienia ryzyka pogodowego i jego znacznego wpływu na otoczenie. Skutki zdarzeń pogodowych o charakterze niekatastroficznym każdy z nas odczuł na pewno na własnej skórze. Tym bardziej dotkliwy może być wpływ pogody, gdy prowadzi się przedsiębiorstwo, a jak wspomniano powyżej, są takie gałęzie gospodarki, w których przedsiębiorstwa są narażone na ryzyko pogodowe w stopniu istotnym, a w wielu przypadkach jest to główny czynnik decydujący nie tylko o przychodach czy kosztach przedsiębiorstwa, lecz w ogóle o możliwości jego istnienia. Dlatego inżynieria finansowa stanęła na wysokości zadania i zaproponowała produkt, który jest odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku. Derywatom pogodowym można z pewnością wróżyć rosnącą popularność. Być może nawet większą niż pozostałym typom instrumentów pochodnych, ponieważ ryzyko pogodowe jest jedynym typem ryzyka, które zawsze będzie wszystkim towarzyszyć zarówno w aspekcie gospodarczym, jak i każdym innym.

Literatura

- Banks E.: *Weather Risk Management*, Palgrave 2002.
- Burnecki K., Kukła G.: *Instrumenty finansowe na ryzyko pogodowe*.
- Clemmons L.: *Introduction to Weather Risk Management*, [w:] *Weather Risk Management. Markets, products and applications*, red. E. Banks, Palgrave, Nowy Jork 2002.
- Dutton J.: *The Weather in Weather Risk*, [w:] *Climate Risk and the Weather Market*, red. B. Dischel, Risk Books 2002.
- Preś J.: *Zarządzanie ryzykiem pogodowym*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2007.
- Preś J., Piejak P.: *Derywaty pogodowe – parasol dla firmy*, „Portfel.pl” 2010, nr 2.
- Socik A.: *Analiza ryzyka w firmie*, „Rynek Terminowy” 2000, nr 4.

mgr Damian Blachowski
Politechnika Łódzka
Wydział Organizacji i Zarządzania
Institut Nauk Społecznych i Zarządzania Technologiami
Zakład Ekonomii

Streszczenie

Konsekwencją globalizacji jest również wzrost ryzyka. Wiąże się to z rosnącą konkurencyjnością, która jest efektem właśnie globalizacji i postępu technicznego. Jest wiele rodzajów ryzyka i wiele możliwości jego klasyfikacji. Jednym z wyszczególnionych rodzajów ryzyka jest ryzyko pogodowe

i ten typ ryzyka jest tematem tego opracowanie. Jak wiadomo pogoda jest czynnikiem, który ma bardzo odczuwalny wpływ na działanie wielu przedsiębiorstw, a nawet całych sektorów gospodarki. Pomimo to nie poświęca się mu tak wiele uwagi, jak np. ryzyku rynkowemu. Wobec tego zasadne jest zanalizowanie sposobu zabezpieczania się, eliminowania, ograniczania ryzyka pogodowego. Jednym z instrumentów służących neutralizowaniu ryzyka pogodowego są pogodowe instrumenty pochodne. Dobrym przykładem do analizy ryzyka pogodowego i derywatów pogodowych są przedsiębiorstwa energetyczne.

WEATHER RISK AND WEATHER DERIVATIVES IN ENERGY COMPANIES

Summary

The consequence of globalization is also increase of risk. This involves increasing competitiveness, which is the effect of globalization and technological progress. There are many risks and many opportunities for its classification. One of the specific types of risk is the weather risk and this is the focus of this paper. As we all know weather is a factor that has a very significant impact on the operation of many businesses and even whole sectors of the economy. Although it is not paid so much attention as the market risk, therefore it's reasonable to analyze this type of risk and how to hedge, eliminate, limiting weather risk. One of the instruments to neutralize the weather risk are weather derivatives. A good example of a weather risk and weather derivatives analysis are energy companies.