

Marek Dżaman \*  <https://orcid.org/0000-0003-2718-3188>

## Default na towarowym rynku giełdowym

Celem artykułu jest identyfikacja i analiza procesu niewypłacalności przedsiębiorstwa obrotu, która wynikałaby z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązań na terminowym rynku giełdowym. Opisany został przypadek defaultu na rynku Nasdaq i przeprowadzona symulacja procesu obsługi niewypłacalności na Towarowej Giełdzie Energii. Istotnym elementem artykułu jest analiza zmienności kursu rozliczeniowego wybranych instrumentów terminowych na energię elektryczną, która jest jedną z podstawowych przyczyn powstania sytuacji defaultowej. Artykuł ponadto wskazuje możliwe sposoby wzmocnienia pewności i stabilności systemu zabezpieczeń przy jednoczesnej optymalizacji jego kosztów.

**Słowa kluczowe:** default, giełdowy rynek terminowy

**Kody JEL:** G230, P180

### Wstęp

Towarowy rynek terminowy pełni wiele funkcji, do których należą: powszechny dostęp, stabilizowanie cen, zwiększenie płynności i bezpieczeństwa obrotu, transfer ryzyka (Zawiła-Niedźwiedzki i in., 2006: 132). Koordynacja rynkowa jest najskuteczniejszym mechanizmem zarządzania w przypadkach standardowych i powtarzających się transakcji. Ich koszty mogą być wysokie, dlatego należy zabezpieczać się przed nieprzewidywanymi sytuacjami konfliktowymi (Pankowska, 1995: 87–94), ponieważ oportunizm (ang. *opportunism*) jest jedną z podstawowych cech transakcji jako elementarnej jednostki analitycznej w teorii kosztów transakcyjnych (Williamson, 1998: 60–64). Główną rolą giełdy jest taka organizacja transakcji, która ograniczy do minimum związane z nimi ryzyko niedotrzymania warunków umowy (Hull, 1998: 25–26). Jednak kaskada kosztów zabezpieczeń gwarancyjnych, ciągnięta w łańcuchu obrotu energią i budowana na założeniu działania w złej wierze, może

---

\* Mgr Marek Dżaman – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski.

być obarczana zbędnym kosztem obciążającym transakcję (Majcher, 2005). Rolą izby rozliczeniowej jest zatem zorganizowanie systemu gwarantującego bezpieczeństwo rozliczeń z uwzględnieniem optymalizacji kosztów jego utrzymania.

W ośmioletniej działalności Izby Rozliczeniowej Giełd Towarowych SA (IRGiT) zaobserwowano dwa przypadki niewypłacalności, w których izba zamykała pozycje członków, a na pokrycie strat wykorzystała wpłacone zabezpieczenia. Nie zostały wówczas naruszone fundusze gwarancyjne (Goliszewski, 2018a: 15). Zjawisko niewypłacalności na giełdzie towarowej nie jest jednak wykluczone. Według artykułu „Pulsu Biznesu” pt. *Rekord niewypłacalności* z 19 listopada 2018 roku powołującego się na dane SpotData Research (Pastor, 2018) brak regulowania zobowiązań w 2018 roku ogłosiło w Monitorach Sądowych i Gospodarczych o 40% więcej firm niż rok wcześniej. W obszarze handlu odnotowano 132 otwarte postępowania, co oznacza wzrost o 17% (r/r). Z przypadkami niewypłacalności zmagał się także sektor energetyczny. Działalność wstrzymały: Energia dla firm SA i Energetyczne Centrum SA (*Informacja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 74/2018...*, 2018).

Celem artykułu jest identyfikacja i analiza procesu niewypłacalności przedsiębiorstwa obrotu (ang. *default*), która wynikałaby z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązań na terminowym rynku giełdowym. W artykule wykorzystano badania typu *desk research* obejmujące analizę okoliczności wystąpienia zdarzeń powodujących sytuację defaultową. Rozważania teoretyczne zostały wzbogacone o analizę studium przypadku zaobserwowanego na platformie Nasdaq oraz symulację działań w przypadku niewypłacalności jednego z członków IRGiT. Badania mają umożliwić: (a) weryfikację tezy, iż za bezpieczeństwo i pewność obrotu na Towarowej Giełdzie Energii (TGE) w przypadku defaultu jednego z członków izby odpowiadają inni jej członkowie oraz (b) odpowiedź na pytanie, w jaki sposób można wzmocnić pewność i stabilność systemu zabezpieczeń przy jednoczesnej optymalizacji jego kosztów.

## Zarys systemu zabezpieczeń giełdowych

Ryzyko niedotrzymania warunków kontraktu w terminowym kontrakcie *futures* przejmuje giełda (Jajuga i Jajuga, 2006: 60), a w zasadzie giełdowa izba rozliczeniowa (GIR). W Polsce, na podstawie ustawy o obrocie instrumentami finansowymi oraz zezwolenia Komisji Nadzoru Finansowego, funkcje GIR pełni IRGiT i to ona zarządza ryzykiem kontrahenta dla transakcji giełdowych. Zorganizowany przez izbę system gwarantowania składa się z:

- depozytów zabezpieczających naliczanych codziennie dla każdego członka izby,
- depozytów transakcyjnych służących zabezpieczeniu rozrachunków pieniężnych,
- trzech funduszy gwarancyjnych dla rynków: energii elektrycznej, gazu i praw majątkowych (PM).

Członek giełdy, dopuszczony do działania na giełdzie, winien gwarantować wywiązywanie się ze wszystkich zobowiązań wynikających z transakcji (Sienkiewicz, 2018: 11). Zarząd TGE może zawiesić do 3 miesięcy członka, który:

- nie reguluje w terminie zobowiązań z tytułu transakcji lub wymaganych opłat,
- narusza porządek lub przepisy giełdowe,
- może stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa obrotu.

Zarząd TGE może też uchylić uchwałę o dopuszczeniu członka do działania na giełdzie w przypadku rażącego naruszenia porządku lub niespełniania wymagań przewidzianych dla tego dopuszczenia. Nadto giełda może nie realizować zleceń kupna, gdy kwota ustanowionego zabezpieczenia jest niższa niż kwota zabezpieczenia wymaganego. Giełda ma też prawo do składania w imieniu członka zleceń, których realizacja doprowadzi do zmniejszenia jego zobowiązań, w sytuacji, gdy:

- zostaje przekroczony limit zaangażowania na rynku lub dzienny limit transakcyjny, a przekroczenie to stanowi zagrożenie dla bezpieczeństwa obrotu i rozliczeń lub
- członek giełdy zostanie wykluczony z rynku bilansującego zgodnie z odpowiednim kodeksem sieci.

Zamknięcie pozycji odbywa się na podstawie decyzji zarządu izby. Jeżeli członek giełdy nie zamknie pozycji do określonego czasu (dla rynku energii elektrycznej do godziny 11.00 dnia poprzedzającego datę dostawy, natomiast dla rynku gazu do godziny 10.00 dnia poprzedzającego datę), pomimo iż do tego był zobowiązany (Goliszewski, Biało, 2018: 5–6), TGE lub IRGiT (zależnie od powodu wszczęcia procesu) przystępuje do zamknięcia otwartych pozycji poprzez zajęcie pozycji przeciwnej w stosunku do pozycji zamykanej.

## Rynkowa zmienność cen jako podstawowa okoliczność determinująca giełdowy default

W dniu dokonania transakcji terminowej nie jest wymagane jej pełne opłacenie, dlatego – w celu ochrony przed niewypłacalnością – izba rozlicza kontrakty każdego dnia (Dąbrowska-Kauf, 2018: 23–28). Bieżącą wartość instrumentu określa kurs rozliczeniowy, który bezpośrednio wpływa na poziom wymaganych depozytów uzupełniających (przyjęto, że pozycja została już zajęta, tj. naliczony został depozyt wstępny). Są one wyznaczone według następującego algorytmu (pkt 3.2.2.1 i 3.2.2.2 Szczegółowych zasad rozliczeń rynków prowadzonych przez TGE):

$$Du_t = \sum_{i=1}^N (Lk_i * (Kr_i - Kk_i) + Ls_i * (Ks_i - Kr_i)) * (1 + VAT),$$

gdzie:

$Du_t$  – wartość depozytu uzupełniającego,

$Lk_i$  – ilość niedostarczonej energii przypadająca na kontrakty kupna dla  $i$ -tego okresu dostawy [MWh],

$Ls_i$  – ilość niedostarczonej energii przypadająca na kontrakty sprzedaży dla  $i$ -tego okresu dostawy [MWh],

$Kr_i$  – kurs rozliczeniowy dla  $i$ -tego okresu dostawy [zł/MWh],

$Kk_i$  – średni ważony kurs transakcji kupna kontraktów dla  $i$ -tego okresu dostawy [zł/MWh],

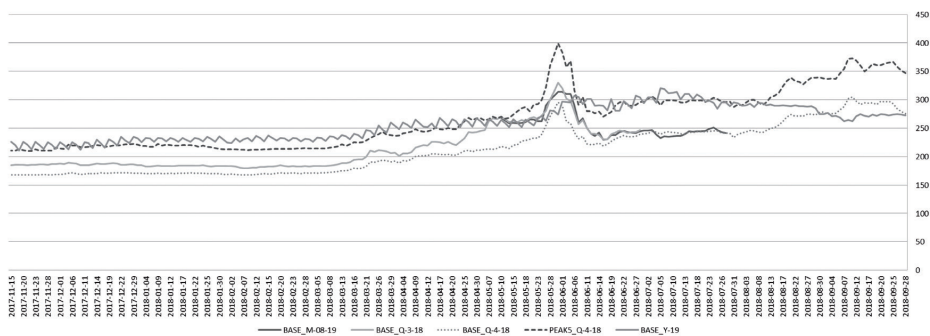
$Ks_i$  – średni ważony kurs transakcji sprzedaży kontraktów dla  $i$ -tego okresu dostawy [zł/MWh],

$i$  – okres dostawy,

$N$  – liczba okresów dostawy,

VAT – wartość obowiązującej stawki podatku VAT.

W ostatnim roku notowania: BASE\_Y-19, BASE\_M-08-18, BASE\_Q-3-18, BASE\_Q-4-18, PEAK5\_Q-4-18 wykazywały istotną zmienność (rys. 1). Do 1 września 2018 roku historycznie najwyższą zaobserwowaną zmianą dzienną na BASE\_Y-19 było 6,1 PLN/MWh. 10 września 2018 roku dzienna zmiana kursu BASE\_Y-19 wyniosła 21,42 zł/MWh i była 14-krotnie większa niż dotychczasowa średnia zmienność dzienna z ostatnich 12 miesięcy. Instrumenty o krótszym horyzoncie dostawy mogą cechować się jeszcze wyższą zmiennością dzienną. Takie zdarzenia zaobserwowano: 7 kwietnia 2018 roku, 25 maja 2018 roku, 28 maja 2018 roku. Odnotowano wówczas niespotykaną wcześniej zmienność kursów: BASE\_M-08-18, BASE\_Q-3-18, BASE\_Q-4-18, PEAK5\_Q-4-18. 6 czerwca 2018 roku zaobserwowano najwyższą dzienną zmienność PEAK5\_Q-4-18. Spadek kursu rozliczeniowego w ciągu jednej sesji wynosił 51,5 zł/MWh (−14% d/d). Zmiana kursu PEAK5\_Q-4-18 w ciągu siedmiu kolejnych sesji (21–30 maja 2018 roku) to 119 zł/MWh (42,5%). Spadek kursu, po osiągnięciu szczytu 30 maja 2018 roku (w ciągu pięciu kolejnych sesji) to 27%. Podmiot, który zajął pozycję krótką (sprzedając jeden kontrakt PEAK5\_Q-4-18), w ciągu siedmiu kolejnych sesji winien uzupełnić depozyt aż o 136 124,10 zł! W przypadku nieuzupełnienia depozytu uruchomiona zostałaby odpowiednia procedura dotycząca niewypłacalności.



Rysunek 1. Kurs rozliczeniowy wybranych instrumentów TGE [zł/MWh]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych giełdowych TGE, Notowania i instrumenty.

Zmienność cen jest najistotniejszym czynnikiem wpływającym na poziom depozytów zabezpieczających. Może być ona wyższa w przypadku zaburzeń na rynkach finansowych, które mogą być determinowane przez czynniki o charakterze mikroekonomicznym, na przykład niedoskonałości systemu regulacyjnego, błędy w wycenie oraz zarządzaniu ryzykiem, i makroekonomicznym, na przykład boom na rynku finansowym czy wzrost cen surowców mineralnych (Zalega, 2012: 21–38).

## Niewypłacalność członka Nasdaq Clearing

Wykorzystanie studium przypadku jako jakościowej metody badawczej ma na celu dogłębne zrozumienie i zilustrowanie praktycznego przykładu zarządzania ryzykiem niewypłacalności na terminowym rynku giełdowym. Metoda ta oferuje najbogatszy zakres technik i narzędzi pozyskiwania oraz analizy danych (Wójcik, 2013). Jej zastosowanie spełnia co najmniej jedną z trzech przesłanek (Yin, 1984: 109–110): obszar badań cechuje się wczesnym etapem rozwoju wiedzy, występuje potrzeba rozpoznania zjawiska w rzeczywistych warunkach, występują mgliste granice pomiędzy zjawiskiem a jego kontekstem. Jako że dobór przypadku może być realizowany w oparciu o kryterium dostępności danych (Czakon, 2011: 45–63), do badań przyjęto zdarzenia dobrze udokumentowane przez Nasdaq Clearing, licencjonowaną CCP (ang. *central counterparty clearing*) odpowiedzialną m.in. za rozliczanie skandynawskich rynków energii *futures* i *forwards* (Nordic Power) prowadzonych przez Nasdaq<sup>1</sup>.

10 września 2018 roku zanotowano istotne zwiększenie handlowanego wolumenu energii na rynku skandynawskim (Nordic Power) i niemieckim (German Power). Średni dzienny obrót (ang. *average daily volume*) na rynku skandynawskim w okresie 13–15 września 2018 roku wyniósł 6,3 TWh, w tym obrót giełdowy: 2,7 TWh (*Further information regarding Member Default – Q&A no 2 – 2018-09-19*, 2018). Był to istotny wzrost obrotu w porównaniu do wielkości zaobserwowanych w okresach: 1–11 września 2018 roku: 5,4 TWh (w tym obrót giełdowy to 2,5 TWh) lub 1–11 września 2017 roku: 5,2 TWh (w tym obrót giełdowy: 2,2 TWh). Na rynku niemieckim średni dzienny obrót w okresie 13–15 września 2018 roku wyniósł 0,939 TWh. Dla porównania obrót na tym rynku w analogicznym okresie 1–11 września 2018 roku to 0,542 TWh, zaś 1–11 września 2017 roku to 0,857 TWh. Wzrostowi obrotów towarzyszył wzrost rozchylenia cen na obu rynkach (ang. *German/Nordic spread*). 10 września 2018 roku rozpiętość cen powiększyła się do poziomu nieobserwowanego od 2011 roku (odkąd rynek szwedzki podzielono na 4 strefy). Spread wynosił 5,56 euro/MWh i był 17-krotnie większy niż średnia z ostatniego roku (najwyższym zaobserwowanym spreadem było 1,6 euro/MWh). Do 10 września 2018 r. 99% wszystkich historycznych

<sup>1</sup> Nasdaq – światowy dostawca usług, platforma handlu, clearing, technologii wymiany, notowań, informacji i usług publicznych. Nasdaq obsługuje ponad 100 rynków w 50 krajach i jedną na 10 światowych transakcji papierami wartościowymi.

obserwacji wskazywało rozpiętość cen poniżej 1 euro/MWh. Zjawisko to negatywnie odbiło się na Einar Aas, członku Nasdaq Clearing. 10 września 2018 roku zostało wydane temu uczestnikowi wezwanie (ang. *intraday margin call*) do uzupełnienia depozytu śróddziennego (Nasdaq Clearing co godzinę oblicza depozyt zabezpieczający i wartość rynkową wszystkich portfeli) (*Further information regarding Member Default – Q&A no 2 – 2018-09-19*, 2018). Ponieważ wezwany nie uzupełnił całości wymaganych depozytów w ciągu 90 minut, funkcjonujący przy izbie komitet (ang. *the default comitee*) uznał Einar Aas za niewypłacalnego (*Default Notice from Nasdaq Clearing*, 2018). Izba przeprowadziła proces zamykania jego pozycji, powodując stratę, która przewyższyła wniesione przez Einar Aas zabezpieczenia o 107 mln euro. Na ich pokrycie wykorzystano środki innych źródeł: 7 mln euro kapitału izby i 100 mln euro z wpłat do funduszu gwarancyjnego, wniesionych przez 166 innych członków izby (*Statement from Nasdaq Clearing*, 2018). Każdy z nich został wezwany do wniesienia zabezpieczeń na poziomie o około 68,2% wyższym od wkładów dotychczasowych. 17 września 2018 roku fundusz gwarancyjny został odtworzony w 100% (*Update on commodities member default*, 2018). W celu zrekompensowania wynikłych strat członkom izby Einar Aas przystąpił do sprzedaży kolejnych aktywów.

Zdarzenia te skłoniły izbę do wprowadzenia zmian w systemie gwarantowania rozliczeń, m.in.: na 90 dni utworzono tymczasowe kapitały (ang. *Temporary Junior Capital*) o równowartości około 19 mln euro, a także zmieniono kolejność pokrywania strat w przypadku defaultu jednego z członków (*Changes to Nasdaq Clearing Default Funding*, 2018).

Nasdaq Clearing corocznie potwierdza spełnianie wymogów finansowych przez każdego członka. Co miesiąc weryfikowane są historyczne i hipotetyczne parametry ryzyka do modelowania warunków skrajnych. Nadzór rynku (ang. *Market Surveillance*) przeprowadził analizę zdarzeń prowadzących do wystąpienia defaultu, jak również zbadał jego wpływ na kształtowanie cen pod kątem potencjalnych nadużyć (*Quarterly report Market Surveillance*, 2018). Badanie to nie potwierdziło wystąpienia przesłanek, które sugerowałyby złamanie zasad giełdowych.

## **Symulacja działań w przypadku niewypłacalności jednego z członków IRGiT**

Ponieważ nie ma możliwości bezpośredniego eksperymentowania na żywym organizmie, do weryfikacji tezy przyjęto metodę symulacyjną (Stańczyk-Hugiet, 2011: 64–77), która polega na zbudowaniu modelu oraz zbadaniu trzech wariantów jego zachowań. W przypadku niewypłacalności jednego z członków izby proces obsługi przedstawia się następująco:

- a) o godzinie 18.00 do członków izby, których wymagany depozyt przekracza wniesione zabezpieczenia (izba codziennie monitoruje sytuację o godzinie

- 11.00 i 13.00), jest wysyłana informacja o wysokości depozytu oraz wezwanie do uregulowania zobowiązań (lub zredukowania pozycji);
- jeśli depozyt nie zostanie uzupełniony, izba uruchamia procedurę obsługi niewypłacalności; jeśli w ciągu dwóch sesji pozycje członka nie zostaną zamknięte, izba ogłasza aukcję na aktywa niewypłacalnego, do której mogą przystąpić inni uczestnicy rynku;
  - jeśli zobowiązania wciąż nie są zaspokojone, uruchamiane są zabezpieczenia niepieniężne wniesione przez niewypłacalnego członka;
  - jeżeli wkłady niepieniężne wciąż nie pokrywają powstałego uszczerbku finansowego, uruchomiane są środki funduszu gwarancyjnego wniesione przez innych członków (uruchomione środki z funduszu będą odtwarzane);
  - jeśli dotknięty niewypłacalnością członek pozostanie członkiem giełdy i izby, powinien pokryć straty innych członków, wynikające z jego niewypłacalności.

Badanie symulacyjne dotyczy trzech scenariuszy (tab. 1). Scenariusz A zakłada nieuzupełnienie przez członka całości wymaganych depozytów. Jego wkłady pieniężne nie są wystarczające, jednak suma wniesionych zabezpieczeń pieniężnych oraz niepieniężnych przewyższa wymagania depozytowe. W scenariuszu B uruchomione zostaną środki wniesione do systemu gwarancyjnego przez innych członków izby. Scenariusz C zakłada, że w terminie 48 godzin powstałe straty nie będą pokryte z funduszu gwarancyjnego prowadzonego dla jednego rynku towarów giełdowych.

**Tabela 1. Założenia do scenariuszy symulacyjnych [mln zł]**

Lp.	Scenariusz	A	B	C
A	Szacowana strata	196	100	400
B	Wpłaty niewypłacalnego członka do systemu zabezpieczeń	199	85	320
a	Należności niewypłacalnego członka	20	5	50
b	Depozyty niewypłacalnego członka	150	60	200
c	Wpłata niewypłacalnego członka do funduszu gwarancyjnego, w tym:	29	20	70
	– wkład pieniężny	15	1	30
	– wkład niepieniężny, w tym:	14	19	40
	• gwarancja bankowa	10	15	20
	• bezterminowe PM	4	4	20

Źródło: opracowanie własne.

W scenariuszu A wniesione przez członka izby wkłady pieniężne (185 mln zł) nie pokrywają straty wygenerowanej w wyniku zamknięcia pozycji (196 mln zł). Brakujące środki (11 mln zł) zostałyby pokryte z gwarancji bankowej o wartości 10 mln zł. Nienaruszone byłyby PM i środki funduszu gwarancyjnego. W scenariuszu B wszystkie wniesione przez członka izby wkłady, zarówno pieniężne, jak i niepieniężne, nie pokryłyby wygenerowanej straty. Izba sięgnęłaby wtedy do funduszu

gwarancyjnego. Całkowita strata z tytułu zamknięcia pozycji członka izby byłaby pokryta przez pozostałych uczestników danego funduszu. Scenariusz C, najbardziej skrajny, obrazuje stratę członka izby, która przewyższa o 80 mln zł wszystkie wniesione przez niego zabezpieczenia. Jest to szczególnie, hipotetyczny scenariusz obsługi niewypłacalnego członka izby, ze względu na zakres potencjalnej straty. W tym przypadku izba sięgnęłaby do środków nie tylko funduszu gwarancyjnego właściwego dla rynku, na którym ta strata została wygenerowana, ale też funduszy gwarancyjnych właściwych dla innych rynków.

## Podsumowanie

Sytuacje niewypłacalności znajdują odzwierciedlenie w teorii gier w zakresie kooperacji rozumianej jako zawarcie pewnego porozumienia, które może być potem przestrzegane albo nie (Malawski, Wieczorek, Sosnowska, 2006: 127). Tym porozumieniem jest przyjęcie warunków dopuszczających do działania na giełdzie. Model systemu zabezpieczeń można odnieść do sytuacji, w której gracze postanawiają, że racjonalny i sprawiedliwy wynik zostanie wskazany przez bezstronnego arbitra i jego decyzji zobowiązują się podporządkować (Straffin, 2004: 132). Tym bezstronnym arbitrem jest GIR. Za bezpieczeństwo i pewność obrotu na rynku giełdowym w przypadkach defaultu odpowiadają ostatecznie członkowie izby. Od nich również pochodziłyby środki ewentualnych kapitałów tworzonych przez izbę dla zachowania płynności rozliczeń (na wzór Junior Capital w Nasdaq Clearing).

Wprowadzenie tzw. obliża giełdowego, obowiązku sprzedaży energii na giełdzie przez wytwórców, podobnie jak we Włoszech, Hiszpanii, Portugalii, Niemczech czy w krajach strefy nordyckiej (Listwoń, 2018: 9) zliberalizowało rynek, prowadząc do zwiększenia transparentności obrotu (Krzykowski, 2016: 49–65). W latach 2010–2017 obowiązek ten (po uwzględnieniu wyłączeń) wynosił 15%. W 2018 roku obowiązek zwiększono do 30%, a 9 października 2018 roku rząd polski zdecydował o podwyższeniu obliża do 100%. To działania idące w kierunku zwiększenia płynności rynku, a tym samym ograniczenia zmienności cen.

Konkretne rozwiązania zaproponowała IRGiT (Goliszewski, 2018b: 6–14), na przykład wprowadzenie widełek dynamicznych dla kursów rozliczeniowych, zaangażowanie środków własnych izby na potrzeby podtrzymania płynności rozliczeń, rozszerzenia katalogu zabezpieczeń niepieniężnych, modelu kompensacji dla grup energetycznych czy kompensacji międzyprofilowych i międzyokresowych. Rozwiązania te mogą wzmocnić system zabezpieczeń, optymalizując jego koszty, bo regulacje rządowe nie powinny nakładać niepotrzebnych barier (Kroszner, 2006: 37–41). Badania wskazały na potrzebę rozpoznania możliwości wprowadzenia jednego funduszu gwarancyjnego dla wszystkich rynków giełdowych, wszak z 50 członków giełdowych rynków terminowych aż 30 jest obecnych na obu rynkach: energii elektrycznej i gazu ziemnego (stan na 19 listopada 2018 roku).



## Bibliografia

- Changes to Nasdaq Clearing Default Funding* (2018), Nasdaq Clearing, <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=855343&lang=en> [dostęp: 12.05.2018].
- Czakon W. (2011), *Zastosowanie studiów przypadku w badaniach nauk o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon, *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wydawnictwo Jak, Warszawa.
- Dąbrowska-Kauf G. (2018), *Futures Contracts on the Polish Power Exchange*, „Acta Energetica”, No. 1(34).
- Default Notice from Nasdaq Clearing* (2018), Nasdaq Clearing, <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=855085&lang=en> [dostęp: 12.05.2018].
- Further information regarding Member Default – Q&A no 2 – 2018-09-19* (2018), Nasdaq Clearing, [https://business.nasdaq.com/media/Further-information-regarding-Member-Default-180919\\_tcm5044-65932.pdf](https://business.nasdaq.com/media/Further-information-regarding-Member-Default-180919_tcm5044-65932.pdf) [dostęp: 12.05.2018].
- Goliszewski Ł. (2018a), *IRGiT – gwarant bezpieczeństwa rozliczeń na polskim rynku energii elektrycznej i gazu*, Targi Energii 2018, IRGiT, Jachranka.
- Goliszewski Ł. (2018b), *Planowane zmiany w systemie zabezpieczeń IRGiT*, IRGiT, Warszawa.
- Goliszewski Ł., Biało S. (2018), *Zasady obsługi niewypłacalności oraz opis procesu zamykania pozycji*, IRGiT, Warszawa.
- Hull J. (1998), *Kontrakty terminowe i opcje*, WIG-Press, Warszawa.
- Informacja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 74/2018 w sprawie ciągłości dostaw energii elektrycznej i paliwa gazowego do odbiorców końcowych po zaprzestaniu działalności Energii dla firm S.A. i Energetycznego Centrum S.A.* (2018), Urząd Regulacji Energetyki, <https://www.ure.gov.pl/pl/urzed/informacje-ogolne/komunikaty-prezesa-ure/7718,Informacja-nr-742018.html?search=709403551636> [dostęp: 12.05.2018].
- Jajuga K., Jajuga T. (2006), *Inwestycje*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kroszner R. (2006), *Central Counterparty clearing: History, innovation, and regulation*, Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago (Q4).
- Krzykowski M. (2016), *Towarowa Giełda Energii jako instrument realizacji obowiązków publicznoprawnych*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, t. C.
- Listwoń P. (2018), *Polski rynek giełdowy vs. zagraniczny. TGE na tle giełd europejskich*, TGE, Jachranka.
- Majcher J. (2005), *Kaskada gwarancji finansowych blokuje rynek energii*, „Wokół Energetyki”, nr 8.
- Malawski M., Wieczorek A., Sosnowska H. (2006), *Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

- Pankowska M. (1995), *Teoria kosztów transakcyjnych według Oliviera Williamsona*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, nr 57, z. 3.
- Pastor K. (2018), *Puls Biznesu – rekord niewypłacalności*, <https://www.pb.pl/rekord-niewypłacalności-945604> [dostęp: 19.11.2018].
- Quarterly report Market Surveillance* (2018), Market Surveillance at Nasdaq Oslo ASA, [https://business.nasdaq.com/media/Quarterly-report-for-Market-Surveillance-Q3-2018\\_tcm5044-66659.pdf](https://business.nasdaq.com/media/Quarterly-report-for-Market-Surveillance-Q3-2018_tcm5044-66659.pdf) [dostęp: 1.06.2019].
- Sienkiewicz M. (2018), *Giełda gazu – rola na rynku i plany rozwoju*, Gazterm, TGE SA, Międzyzdroje.
- Stańczyk-Hugiet E. (2011), *Metody eksperymentalne i symulacyjne w badaniach ekonomicznych*, [w:] W. Czakon, *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Wydawnictwo Jak, Warszawa.
- Statement from Nasdaq Clearing* (2018), Nasdaq Clearing, <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=855207&lang=en> [dostęp: 12.05.2018].
- Straffin P. (2004), *Teoria gier*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.
- TGE, Notowania i instrumenty*, <https://tge.pl/energia-elektryczna-rtt> [dostęp: 3.06.2019].
- Update on commodities member default* (2018), Nasdaq Clearing, <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=856158&lang=en> [dostęp: 12.05.2018].
- Williamson O. (1998), *Ekonomiczne instytucje kapitalizmu. Firmy, rynki, relacje kontraktowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wójcik P. (2013), *Znaczenie studium przypadku jako metody badawczej w naukach o zarządzaniu*, <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/48/id/983> [dostęp: 12.05.2018].
- Yin R. (1984), *Case study Research: design and methods*, Sage Publications, Thousand Oaks.
- Zalega T. (2012), *Przyczyny i konsekwencje współczesnego kryzysu finansowo-ekonomicznego*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Zawiła-Niedźwiedzki J., Jadwiszczok J., Jadwiszczok A., Jadwiszczok A. (2006), *Znaczenie Giełdy Towarowej na rynku paliw i energii – przykłady zastosowań*, „Polityka Energetyczna”, z. 9 (Zeszyt specjalny).

### Summary

#### Default on the commodity forward market

The purpose of the article is to identify and analyse the default process of a commodity trading company that would be a result of non-performance dues on the commodity forward market. The issues presented are: the default event on the Nasdaq

commodity market and the simulation of the default process on the Polish Power Exchange. An important element of the article is the analysis of the volatility of the settlement price of selected forward instruments for electricity, which is one of the basic causes of the default event. The article also defines ways how to strengthen the reliability and stability of the clearing guarantee system taking into account its costs optimisation needs.

**Keywords:** default, commodity forward market

**JEL codes:** G230, P180