

Bańki spekulacyjne na rynkach finansowych: teoria i przykłady

Przyjmuję to wyróżnienie z głęboką wdzięcznością i poczuciem zaszczytu. Jest coś szczególnego w otrzymaniu uznania w kraju ojczystym za pracę naukową prowadzoną w dużej mierze poza krajem. Choć moja kariera akademicka rozwijała się za granicą, zawsze byłem blisko związany z polskim środowiskiem akademickim i uważałem za przywilej, ale także za obywatelski obowiązek, przyczynianie się do jego rozwoju. Wspieranie utalentowanych studentów i młodych badaczy zainteresowanych ekonomią było dla mnie przez wszystkie te lata szczególnie ważne.

Moja pierwsza myśl przy tej okazji kieruje się ku mojemu mentorowi z University of Minnesota, profesorowi Leonidowi Hurwiczowi, którego miałem zaszczyt uważać nie tylko za mentora, ale także za przyjaciela. Podobnie jak ja Leo dorastał w Warszawie, choć w dramatycznie odmiennych realiach drugiej wojny światowej. W 1994 r. otrzymał doktorat honoris causa Szkoły Głównej Handlowej. W trakcie swojej niezwyklej kariery akademickiej, zwieńczonej Nagrodą Nobla w dziedzinie ekonomii w 2007 r., otrzymał liczne wyróżnienia honorowe od uniwersytetów na całym świecie. Często jednak podkreślał, że wyróżnienie przyznane mu przez SGH miało dla niego szczególnie osobiste znaczenie. Dlatego też jest dla mnie wielkim zaszczytem móc, choćby w tak niewielkim stopniu, podążać śladami Leo.

Chciałbym również poświęcić kilka uwag pamięci mojego dziadka, Wacława Szuriga – ekonomisty i absolwenta Szkoły Głównej Handlowej, z którą przez całe życie pozostawał blisko związany. Należał do jednego z pierwszych roczników absolwentów uczelni, ukończył bowiem studia w 1920 r., w początkowym okresie kształtowania się niepodległego państwa polskiego. W późniejszych latach stał się cenionym komentatorem gospodarczym okresu międzywojennego, publikującym m.in. w „Polsce Gospodarczej”, zyskując uznanie szczególnie dzięki umiejętności jasnego i przystępnego wyjaśniania złożonych zagadnień ekonomicznych szerokiemu gronu odbiorców. Jedną z jego największych życiowych pasji była Organizacja Absolwentów SGH, której przez blisko 50 lat przewodniczył jako prezes. Jego zamiłowanie do wiedzy, zaangażowanie publiczne oraz trwałe przywiązanie do SGH miały na mnie głęboki wpływ już od najmłodszych lat.

Dzisiejsze wyróżnienie dedykuję jego pamięci.

Pozwolę sobie przy tej okazji na refleksję o moich wieloletnich związkach akademickich ze

Szkołą Główną Handlową. Jednym z najważniejszych doświadczeń była seria wykładów, które prowadziłem w latach 1999–2010 dla studentów SGH oraz Uniwersytetu Warszawskiego w ramach programu Międzyuczelnianego Ośrodka Kształcenia Doktorantów (MOKD). Miałem wówczas szczęście pracować z wyjątkowo utalentowanymi i dociekliwymi studentami, których autentyczna pasja do ekonomii była niezwykle inspirująca.

Patrząc dziś na opisy tych kursów, dostrzegam, że ich prowadzenie uczyniło mnie znacznie lepszym ekonomistą. Tematyka zajęć zmieniała się z roku na rok i obejmowała szerokie spektrum dziedzin – od teorii równowagi ogólnej i ekonomii publicznej po ekonomię finansową oraz teorię mechanizmów. Przygotowywanie i prowadzenie tych kursów zmuszało mnie do ciągłego przemyślenia podstawowych pytań oraz konfrontowania się z nowymi ideami i perspektywami.

Jedną z największych satysfakcji nauczyciela akademickiego jest obserwowanie, jak dawni studenci rozwijają się i odnoszą sukcesy. Wielu uczestników tych wykładów kontynuowało później studia doktoranckie w Stanach Zjednoczonych – zwłaszcza na University of Minnesota – a także na czołowych uczelniach europejskich oraz na SGH i Uniwersytecie Warszawskim. Dziś wielu z nich zajmuje ważne stanowiska na uniwersytetach, w bankach centralnych i instytucjach badawczych. Ich osiągnięcia pozostają dla mnie trwałym źródłem dumy i inspiracji.

Satysfakcja z tego, że mogłem – choćby w skromnym stopniu – przyczynić się do rozwoju znakomitych karier wielu młodych ekonomistów, z czasem ustąpiła miejsca przekonaniu, że powinni oni mieć również możliwość prezentowania swoich badań oraz umacniania więzi z polskim środowiskiem akademickim. Realizacja tej idei wymagała znacznego wysiłku i wytrwałości, ale dzięki życzliwemu wsparciu kilku bliskich współpracowników i przyjaciół udało mi się zainicjować cykl letnich warsztatów z makroekonomii i finansów, który jest kontynuowany do dziś. Przez dziewięć lat konferencje te odbywały się w Narodowym Banku Polskim, a w ostatnich latach są kontynuowane w Szkole Głównej Handlowej we współpracy z GRAPE. Z biegiem czasu warsztaty te stały się uznanym i trwałym punktem międzynarodowego kalendarza konferencji z zakresu makroekonomii, przyciągając czołowych badaczy z zagranicy, a także coraz liczniejsze i silne grono uczestników z polskiego środowiska akademickiego. Szczególną

satisfakcję sprawia mi obserwowanie, jak inicjatywa ta przyczyniła się do włączenia młodszych polskich ekonomistów w międzynarodowe środowisko badawcze.

Należy również wspomnieć o drugim cyklu konferencyjnym, do którego miałem zaszczyt wnieść swój wkład: „Workshop on Mechanism Design Theory”, organizowanym co dwa lata w Szkole Głównej Handlowej oraz w Centrum Banacha Polskiej Akademii Nauk, poświęconym pamięci Leonida Hurwicza. Warsztaty te stały się ważnym międzynarodowym forum badań nad teorią mechanizmów i stanowią kontynuację tradycji intelektualnej, do której profesor Hurwicz wniósł fundamentalny wkład.

Zanim przejdę do głównego tematu mojego wykładu, chciałbym podzielić się kilkoma obserwacjami o tym, jak polska transformacja gospodarcza była postrzegana przez ekonomistów w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. Z mojego doświadczenia wynika, że dominuje tu duży podziw – nie tylko dla udanej, choć często bolesnej, wczesnej fazy transformacji, ale w jeszcze większym stopniu dla imponującej siły i trwałości wzrostu gospodarczego Polski w ostatnich latach oraz jej szybkiego zbliżania się do poziomu najbardziej rozwiniętych gospodarek. W szczególności często podkreśla się przedsiębiorczość Polaków, która odegrała kluczową rolę w tym procesie. Wspominam o tym dlatego, że edukacja – zarówno w naukach ekonomicznych, jak i w innych dziedzinach – odegrała istotną rolę w kształtowaniu i podtrzymywaniu takich postaw na przestrzeni lat.

Rozwój Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie należy do ważnych instytucjonalnych osiągnięć polskiej transformacji gospodarczej. Giełda osiągnęła wiodącą pozycję w regionie, a jej kapitalizacja rynkowa znacząco przewyższa kapitalizację giełd w krajach sąsiednich, co odzwierciedla skalę i siłę polskiej gospodarki. Uważam jednak, że dalszy rozwój rynku kapitałowego pozostaje wciąż niedokończonym elementem tego sukcesu. Pomimo rosnącej dojrzałości instytucjonalnej i coraz większego stopnia zaawansowania rynku finansowego rynek akcji nadal odgrywa ograniczoną rolę w finansowaniu rozwoju przedsiębiorstw. W szczególności liczba ofert publicznych (IPO) pozostaje stosunkowo niewielka jak na gospodarkę o skali i dynamice Polski.

Ta obserwacja w naturalny sposób prowadzi do pytań, które od dawna znajdują się w centrum moich zainteresowań badawczych: w jaki sposób rynki finansowe przyczyniają się do efektywnej alokacji zasobów, jak kształtują się ceny aktywów oraz dlaczego czasami oddalają się od swoich fundamentalnych wartości. W tym kontekście takie zjawiska, jak zachowania spekulacyjne i bańki cenowe, stają się szczególnie interesujące i – dodam – bardziej ekscytujące niż inne tematy ekonomii finansowej, zwłaszcza gdy omawia się je podczas publicznego wykładu. Są one szczególnie interesujące, ponieważ łączą teorię ekonomiczną, empiryczne zagadki i okresowe wybuchy rynkowej euforii, które trudno zignorować, a czasem jeszcze trudniej wyjaśnić.

Do klasycznych historycznych przykładów baniek spekulacyjnych należą holenderska tulipomania z XVII wieku i bańka South Sea Company z początku XVIII wieku. Nowszą historią rynków finansowych dostarczyła wielu kolejnych przykładów, z których najbardziej znanym jest prawdopodobnie bańka internetowa dot-com z lat 1999–2001. Napędzane powszechną fascynacją internetem ceny akcji spółek internetowych wzrosły w ciągu dwóch lat – między początkiem 1998 r. a 2000 r. – niemal dziesięciokrotnie. Szczyt bańki przypadł na 10 marca 2000 r., po czym nastąpiło jej gwałtowne pęknięcie, a ceny



↑ Panu profesorowi na uroczystości towarzyszyła małżonka Martyna, przyjaciele i znajomi

powróciły do poziomów porównywalnych z tymi z 1998 r. Wiele spółek zbankrutowało.

Powszechnie przyjmuje się, że bańka internetowa dot-com była klasyczną bańką spekulacyjną. Kluczową rolę w powstawaniu takich baniek odgrywają dwa czynniki: zróżnicowanie oczekiwań inwestorów oraz ograniczenia krótkiej sprzedaży. Jak podkreślał Miller (1977), rynki, na których uczestnicy kierują się odmiennymi oczekiwaniami, mogą funkcjonować zupełnie inaczej niż rynki, na których oczekiwania są jednorodne. Różnica ta staje się szczególnie istotna wtedy, gdy ograniczenia krótkiej sprzedaży są wiążące. W takich warunkach ceny nie są wyznaczone przez ocenę wartości inwestora marginalnego, lecz przez ocenę wartości najbardziej optymistycznych uczestników rynku. Inwestorzy o optymistycznych oczekiwaniach nabywają dostępną podaż papieru wartościowego, podczas gdy bardziej pesymistyczni inwestorzy chcieliby zajmować krótkie pozycje, lecz uniemożliwiają im to ograniczenia krótkiej sprzedaży. W rezultacie ceny aktywów odzwierciedlają oceny wartości najbardziej optymistycznych inwestorów, podczas gdy pesymiści pozostają dosłownie poza rynkiem.

Oczekiwania inwestorów zmieniają się w czasie pod wpływem nowych informacji oraz aktualizacji oczekiwań. Grupa najbardziej optymistycznych uczestników rynku może zmieniać się z jednego okresu handlu na kolejny. Jeśli tak się dzieje, dotychczasowi optymiści sprzedają papiery wartościowe nowym, jeszcze bardziej optymistycznym inwestorom. W ten sposób powstaje handel spekulacyjny: inwestorzy nabywają papiery wartościowe w oczekiwaniu, że będą mogli sprzedać je w przyszłości po wyższej cenie. Sama możliwość odsprzedaży tworzy premię z odsprzedaży, powodując, że ceny rynkowe przewyższają oceny wartości, które obowiązywałyby, gdyby papiery wartościowe były utrzymywane bezterminowo. Ten dodatkowy składnik ceny jest często określany jako bańka spekulacyjna.

Na rynkach z ograniczoną możliwością krótkiej sprzedaży i zmieniającymi się oczekiwaniami inwestorów ceny są zatem wyznaczone nie tylko przez oceny wartości najbardziej

optymistycznych uczestników rynku, lecz mogą przewyższać nawet te oceny wartości z powodu istnienia bańki spekulacyjnej.

Bańka internetowa dot-com nosiła wszystkie cechy klasycznej bańki spekulacyjnej (zob. Ofek i Richardson, 2003). Wartość obrotu akcjami spółek internetowych w okresie od stycznia 1998 r. do lutego 2000 r. stanowiła niemal 40% całkowitego obrotu akcjami w Stanach Zjednoczonych, czyli prawie dwukrotnie więcej niż przed 1997 r. Średnia wartość obrotu przypadająca na jedną spółkę była trzykrotnie wyższa dla spółek internetowych niż dla porównywalnych spółek spoza sektora internetowego. Krótka sprzedaż była ograniczona przez okresy lock-up na nowo emitowanych akcjach w ofertach IPO, które stanowiły znaczącą część spółek internetowych. Oferty IPO w istotnym stopniu przyczyniły się do nadzwyczajnego wzrostu cen akcji tych spółek – średni wzrost ceny w pierwszym dniu notowań wynosił aż 89%. Krótkie pozycje, mierzone jako odsetek akcji pozostających w obrocie, które zostały sprzedane na krótko, były dwukrotnie wyższe w przypadku spółek internetowych niż spółek spoza sektora.

Oczekiwania inwestorów były również silnie zróżnicowane, m.in. ze względu na wyjątkowo wysoki udział inwestorów indywidualnych w porównaniu z instytucjami finansowymi. Przykładowo w marcu 2000 r. mediana udziału inwestorów instytucjonalnych wśród posiadaczy akcji spółek internetowych wynosiła 25% wobec 40% w przypadku spółek spoza sektora internetowego. Inwestorzy instytucjonalni byli głównymi nabywcami akcji w okresie wzrostów od stycznia 1998 r. do marca 2000 r., lecz po osiągnięciu szczytu notowań zaczęli wycofywać się z rynku, podczas gdy dominującymi nabywcami stali się inwestorzy indywidualni.

Jak dokładnie działa mechanizm handlu spekulacyjnego i powstawania baniek spekulacyjnych? Przejdźmy teraz do prostego formalnego modelu.

MODEL HANDLU SPEKULACYJNEGO I BANIEK SPEKULACYJNYCH

W każdym okresie czasu, w każdym stanie świata dostępny jest do obrotu jeden papier wartościowy. Dywidenda tego papieru wartościowego w okresie t , oznaczona przez d_t , jest zmienną losową na przestrzeni stanów, mierzalną względem $\mathcal{F}_t$, które opisuje publicznie dostępną informację w okresie t . Horyzont czasowy może być skończony lub nieskończony. Cena papieru wartościowego *ex dividend* w okresie t , oznaczona przez p_t , jest zmienną losową mierzalną względem $\mathcal{F}_t$. Krótka sprzedaż tego papieru wartościowego jest niedozwolona¹. W każdym okresie dostępny jest również jednookresowy papier wartościowy wolny od ryzyka. W modelu występuje I inwestorów. Każdy inwestor i jest neutralny względem ryzyka i dyskontuje przyszłą konsumpcję współczynnikiem dyskontowym $\beta < 1$, wspólnym dla wszystkich inwestorów. Oczekiwania inwestora i są opisane przez miarę prawdopodobieństwa P^i , a przez E_i oznaczamy wartość oczekiwaną względem tej miary.

Równowaga konkurencyjna na rynku aktywów obejmuje ceny aktywów oraz takie alokacje konsumpcji i portfeli inwestorów, że plany konsumpcji i decyzje dotyczące portfela są optymalne przy danych ograniczeniach budżetowych oraz ograniczeniu krótkiej sprzedaży, a rynki się równoważą².

Kluczowa własność tego prostego modelu polega na tym, że ceny równowagi ryzykownego papieru wartościowego muszą spełniać zależność

$$p_t = \max_i \beta E_i[p_{t+1} + d_{t+1} | \mathcal{F}_t], \quad (1)$$

dla każdego $t < T$. Inwestor (lub inwestorzy), którego jednookresowe warunkowe oczekiwanie maksymalizuje prawą stronę powyższego równania, utrzymuje papier wartościowy w portfelu w okresie t . Pozostali uczestnicy rynku, mający niższe oczekiwanie warunkowe, chcieliby sprzedać ten papier krótko, lecz wiążące ograniczenie sprzedaży im to uniemożliwia, w rezultacie czego utrzymują zerowe pozycje. Inwestora, którego oczekiwanie maksymalizuje prawą stronę tego równania, nazywamy krótkookresowym optymistą w okresie t .

Wartość fundamentalna papieru wartościowego według oczekiwań inwestora i jest zdyskontowaną sumą oczekiwanych przyszłych dywidend, warunkową względem informacji dostępnej w okresie t , to znaczy

$$V_t^i = \sum_{\tau=t+1}^T \beta^{\tau-t} E_i[d_\tau | \mathcal{F}_t],$$

dla $t < T$. Ze względu na neutralność inwestorów względem ryzyka wartość fundamentalna odzwierciedla maksymalną cenę, jaką inwestor byłby skłonny zapłacić za papier wartościowy, gdyby był zobowiązany utrzymywać go bezterminowo.

Mówimy, że w okresie występuje bańka spekulacyjna, jeśli

$$p_t > \max_i V_t^i. \quad (2)$$

Innymi słowy, cena rynkowa przewyższa nawet najwyższą fundamentalną wartość wśród inwestorów. Jeśli w okresie występuje bańka spekulacyjna, to krótkookresowy optymist, który nabywa papier wartościowy, płaci cenę przewyższającą jego fundamentalną ocenę wartości, jaką przypisywałby temu papierowi wartościowemu, gdyby był zobowiązany utrzymywać go bezterminowo. Oznacza to, że kupuje papier wartościowy z zamiarem jego późniejszej odsprzedaży. Obecność bańki spekulacyjnej oznacza tym samym istnienie handlu spekulacyjnego.

Dokładny mechanizm powstawania handlu spekulacyjnego wynika z równania (1). Handel pojawia się wtedy, gdy zmienia się skład grupy krótkookresowych optymistów, to znaczy inwestorów, których oczekiwania maksymalizują prawą stronę równania (1). Ci, którzy przestają być optymistami, sprzedają ten papier wartościowy do wysokości dopuszczalnej przy obojętnym ograniczeniu krótkiej sprzedaży, podczas gdy nowi optymiści go nabywają.

Takie zmiany w krótkookresowym optymizmie są nie tylko koniecznym, ale również wystarczającym warunkiem istnienia baniek spekulacyjnych i handlu spekulacyjnego. Krótkookresowy optymizm jest jednak endogeniczną cechą równowagi, ponieważ zależy od cen aktywów. Dlatego warto wprowadzić długookresowe pojęcie optymizmu i pesymizmu inwestorów, które odgrywa istotną rolę w dalszej analizie.

Mówimy, że inwestor jest długookresowym optymistą w okresie t , jeśli wartość fundamentalna jego papieru wartościowego przewyższa oceny wartości wszystkich pozostałych inwestorów, to znaczy

$$V_t^i = \max_j V_t^j. \quad (3)$$



FOT. PIOTR POTAPOWICZ, SGH

W przeciwieństwie do krótkookresowego optymizmu długookresowy optymizm odzwierciedla oczekiwania dotyczące długookresowych korzyści z utrzymywania papieru wartościowego i stanowi egzogeniczną cechę oczekiwań inwestora.

W jednej z najnowszych prac pokazuję (Werner, 2026), że wystarczającym warunkiem istnienia baniek spekulacyjnych w równowadze jest warunek *valuation switching* (zmiennność relatywnych wartości fundamentalnych). Warunek ten oznacza, że jeśli inwestor i jest długookresowym optymistą w okresie t , tak że spełniony jest warunek (3), to istnieje pewien przyszły okres $\tau > t$, w którym rolę długookresowego optymisty przejmuje inny inwestor k , czyli $V_\tau^k > V_\tau^i$. Wystarczy, aby taka zmiana zachodziła z dodatnim prawdopodobieństwem. Takie zmiany długookresowego optymizmu stanowią wystarczający warunek zmian krótkookresowego optymizmu, a tym samym powstawania baniek spekulacyjnych i handlu spekulacyjnego.

Heterogeniczność oczekiwań wśród uczestników rynków finansowych jest zjawiskiem powszechnym. Literatura teoretyczna dotycząca handlu spekulacyjnego i baniek spekulacyjnych podkreśla dwa główne podejścia do modelowania oczekiwań. Pierwsze podejście opiera się na modelach bayesowskiego (lub niebayesowskiego) uczenia statystycznego dotyczącego rozkładu dywidend papieru wartościowego w ujęciu parametrycznym. W modelach tych heterogeniczność oczekiwań wynika z różnic w rozkładach *a priori* parametrów, a *valuation switching* naturalnie pojawia się wraz z upływem czasu³.

W drugim podejściu heterogeniczność oczekiwań pojawia się wtedy, gdy inwestorzy aktualizują wspólny rozkład *a priori* dotyczący dywidend w odpowiedzi na publiczne informacje

napływające w czasie, różniąc się jednocześnie w swoich poglądach na zależność między sygnałami informacyjnymi a wyceną papieru wartościowego. W tym ujęciu heterogeniczność oczekiwań oraz *valuation switching* wynikają z różnic w intensywności reakcji inwestorów na napływające sygnały. Różnice te mogą odzwierciedlać nadmierną pewność siebie lub niedostateczną pewność co do precyzji tych sygnałów. Hong, Scheinkman i Xiong (2006) wykorzystali to podejście oparte na zróżnicowanej interpretacji informacji, aby wyjaśnić wzrost i załamanie bańki internetowej dot-com.

Przejdźmy teraz do prostego ilustracyjnego przykładu bańki spekulacyjnej opartego na bayesowskim uczeniu się, który może być znany z podstawowego kursu statystyki bayesowskiej.

PRZYKŁAD

Załóżmy, że horyzont czasowy jest nieskończony, a dywidendy papieru wartościowego stanowią ciąg niezależnych i identycznych rozłożonych zmiennych losowych, przyjmujących w każdym okresie wartości 0 lub 1. Prawdopodobieństwo wysokiej dywidendy, równej 1, wynosi $\theta \in [0,1]$ i jest traktowane jako parametr rozkładu. Jeden inwestor (lub grupa inwestorów) zakłada jednostajny rozkład *a priori* parametru θ na przedziale $[0,1]$ parametrów (o gęstości $f(\theta) \equiv 1$). Drugi inwestor zna prawdziwą wartość parametru rozkładu, przykładowo $\theta_0 = 1/2$. Pierwszego inwestora można traktować jako inwestora indywidualnego, który kształtuje swoje oczekiwania na podstawie obserwowanych danych, podczas gdy drugi reprezentuje doświadczonego inwestora instytucjonalnego dysponującego trafniejszymi oczekiwaniami.

Po zaobserwowaniu k wysokich dywidend do okresu t prawdopodobieństwo wysokiej dywidendy dla pierwszego inwestora wynosi $v_1(t, k) = \frac{k+1}{t+2}$, podczas gdy dla drugiego inwestora pozostaje równe $v_2(t, k) = \frac{1}{2}$. Odpowiadające temu wartości fundamentalne papieru wartościowego w okresie t mają postać $V^i(t, k) = \frac{\beta}{1-\beta} v_i(t, k)$ dla $i = 1, 2$. Łatwo zauważyć, że w tym przykładzie występuje *valuation switching*. Dla dowolnego (t, k) istnieją przyszłe historie (τ', k') , gdzie $\tau' \geq t$ oraz $k' \geq k$, takie że $v_1(\tau', k') < \frac{1}{2}$, jak również historie (τ'', k'') , gdzie $\tau'' \geq t$ oraz $k'' \geq k$, dla których $\frac{1}{2} < v_1(\tau'', k'')$. A zatem tożsamość długookresowego optymizmu zmienia się w czasie, co oznacza, że w równowadze w każdym okresie występuje bańka spekulacyjna.

DALSZE EMPIRYCZNE PRZYKŁADY BANIEK SPEKULACYJNYCH

Innym dobrze udokumentowanym przykładem bańki spekulacyjnej jest chińska bańka warrantów, szczegółowo opisana przez Xionga i Yu (2011). W latach 2005–2006 osiemnaście chińskich spółek wyemitowało warranty sprzedaży notowane na giełdach w Szanghaju i Shenzhen. Wkrótce po emisji nastąpiła hossa na rynku akcji, a warranty – których termin zapadalności wynosił od 6 do 24 miesięcy – stały się praktycznie bezwartościowe. Mimo to nadal były przedmiotem obrotu po relatywnie wysokich cenach, przy zdumiewająco wysokiej wartości obrotów i intensywności handlu. Wskaźnik obrotu dla niektórych warrantów był ponad 300 razy wyższy niż dla akcji notowanych na NYSE. Xiong i Yu (2011) argumentują, że inwestorzy znacząco różnili się w ocenach prawdopodobieństwa, iż warranty będą miały niezerową wartość w momencie zapadalności. Krótka sprzedaż tych instrumentów była całkowicie zakazana. Korzystając z danych z rachunków maklerskich, autorzy dokumentują wyjątkowo wysoką intensywność obrotu oraz istotne różnice w zachowaniach transakcyjnych inwestorów instytucjonalnych i indywidualnych.

Niedawnym i szeroko komentowanym przykładem był *short squeeze* na akcjach GameStop w 2021 r., przedstawiony również w filmie *Dumb Money*. Epizod ten różnił się od tradycyjnych baniek spekulacyjnych tym, że optymistyczny sentyment był w znacznej części koordynowany za pośrednictwem mediów społecznościowych, z wyraźnym celem wyparcia inwestorów zajmujących krótkie pozycje z rynku. Niemniej jednak ekonomiczny mechanizm był blisko związany ze standardowymi modelami baniek spekulacyjnych. Optymistycznie nastawieni inwestorzy przejęli dostępną podaż akcji, podczas gdy pesymiści musieli ponosić gwałtownie rosnące koszty utrzymywania krótkich pozycji i ostatecznie zostali zmuszeni do odkupowania akcji po szybko rosnących cenach. Po raz kolejny to optymizm zdominował proces kształtowania cen rynkowych.

Podobny epizod miał miejsce na rynkach europejskich podczas *short squeeze* na akcjach Volkswagena w 2008 r., który na krótko uczynił Volkswagena spółką o najwyższej kapitalizacji rynkowej na świecie. Również ten przypadek pokazał, jak ograniczenia krótkiej sprzedaży oraz ograniczona podaż akcji mogą prowadzić do skrajnych ruchów cenowych oderwanych od fundamentów.

Można wskazać wiele innych epizodów gwałtownego wzrostu cen aktywów, które noszą cechy bańki spekulacyjnej, lecz są mniej jednoznaczne niż przypadki bańki internetowej dot-com czy chińskiej bańki warrantów, ponieważ wzrostom cen nie towarzyszyły późniejsze gwałtowne załamania. Przykładowo spektakularny wzrost ceny akcji Tesli o 600% w 2020 r. towarzyszył

szeroko komentowanemu zróżnicowaniu oczekiwań, wysokiej wartości obrotu oraz dużemu poziomowi krótkich pozycji.

W ostatnim czasie pojawiły się również opinie o rodzącej się „bańce AI”, często porównywanej do epizodu dot-com oraz rzekomego przewartościowania spółek związanych ze sztuczną inteligencją. Skala inwestycji w te akcje jest ogromna, co sugeruje, że ceny w dużej mierze odzwierciedlają oceny wartości optymistycznych inwestorów, a rynek jest przez nich zdominowany. Jednocześnie nie ma przekonujących dowodów na szeroko rozpowszechnioną krótką sprzedaż lub inne formy pesymistycznej spekulacji w tych papierach wartościowych. Brak silnej obecności pesymistów osłabia argument za interpretowaniem obecnej dynamiki cen jako bańki spekulacyjnej. Na ostateczną ocenę jest jeszcze za wcześnie; wiele będzie zależeć od dalszego rozwoju sytuacji rynkowej.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Doświadczenia związane z epizodem bańki internetowej dot-com oraz innymi historycznymi przypadkami sugerują, że różnice w oczekiwaniach inwestorów oraz w interpretacji informacji mogą prowadzić do gwałtownych wzrostów cen aktywów. W szerszym ujęciu wskazuje to, że bańki spekulacyjne mogą pojawiać się w sposób naturalny na rynkach, na których inwestorzy różnią się w swoich oczekiwaniach, a ograniczenia transakcyjne utrudniają pesymistom pełne uczestnictwo w rynku.

Koncepcja handlu spekulacyjnego pojawia się już u Keynesa (1936), który porównywał rynki finansowe do „konkursu piękności”, w którym inwestorzy próbują przewidzieć oczekiwania innych uczestników rynku, zamiast koncentrować się na fundamentach. Podobnie Miller (1977) podkreślał, że przy heterogenicznych oczekiwaniach i ograniczeniach krótkiej sprzedaży ceny odzwierciedlają wyceny najbardziej optymistycznych inwestorów, a nie przeciętną ocenę rynku. Analiza przedstawiona w tym wykładzie pokazuje, w jaki sposób zmieniający się w czasie optymizm inwestorów prowadzi do handlu spekulacyjnego i może podtrzymywać odchylenia cen od wartości fundamentalnych. 

Bibliografia

- Hong, H., Scheinkman, J., Xiong, W. (2006). Asset Float and Speculative Bubbles, „*Journal of Finance*”, vol. 61, s. 1073–1117.
- Keynes, J.M. (1936). *General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan, London.
- LeRoy, S., Werner, J. (2014). *Principles of Financial Economics*, 2nd ed., Cambridge University Press, Cambridge.
- Miller, E.M. (1977). Risk, Uncertainty, and Divergence of Opinion, „*The Journal of Finance*”, vol. 32(4), s. 1151–1168.
- Ofek, E., Richardson, M. (2004). DotCom Mania: The Rise and Fall of Internet Stock Prices, „*The Journal of Finance*”, vol. 43, s. 1113–1137.
- Werner, J. (2022). Speculative Trade under Ambiguity, „*Journal of Economic Theory*”, vol. 199.
- Werner, J. (2026). *Understanding Speculative Bubbles: Insights from Theory and Empirical Research*, University of Minnesota (maszynopis).
- Xiong, W., Yu, J. (2011). The Chinese Warrants Bubble, „*American Economic Review*”, vol. 101, s. 2723–2753.

¹ Ograniczenia na krótką sprzedaż często mają bardziej złożony charakter. Krótka sprzedaż wymaga znalezienia brokera skłonnego do pożyczania akcji oraz wniesienia znacznego zabezpieczenia. Pomijamy te istotne aspekty.

² Szczegółowy opis bardziej ogólnego modelu równowagi na rynkach papierów wartościowych można znaleźć w pracy LeRoya i Wernera (2014).

³ W modelu uczenia bayesowskiego *valuation switching* jest ściśle związane z porządkiem *monotone likelihood ratio* rozkładów *a priori* (zob. Werner, 2026).