

ANNA MOTYLSKA-KUŹMA

HIGH FREQUENCY TRADING NA RYNKACH FINANSOWYCH W POLSCE

Wprowadzenie

Obserwowany od kilkunastu lat ogromny postęp technologiczny nie omija również rynków finansowych. Tradycyjne parkiety już dawno zostały zastąpione przez komputery i coraz rzadziej możemy widzieć maklerów licytujących ceny akcji czy obligacji. Handel odbywa się w większości elektronicznie, co przyspieszyło cały proces realizacji zleceń, zwiększyło płynność, ale przede wszystkim znacznie skróciło czas, jaki pozostaje inwestorowi na podjęcie decyzji. Z drugiej strony te same komputery i powszechny dostęp do informacji doprowadziły do tego, że liczba danych, które należy przeanalizować jest z roku na rok coraz większa i, aby wygrać, trzeba być szybszym od konkurencji. Stąd, ciągle poszukiwania coraz to bardziej wydajnych rozwiązań i programów, które wspomagałyby proces podejmowania decyzji, ale również wyprzedzały innych w składaniu zlecenia, jego anulowaniu, czy realizacji, przy jednoczesnym obniżeniu ryzyka inwestycyjnego do minimum. W krajobraz ten idealnie wpisuje się handel algorytmiczny i jego jedna ze skrajnych postaci *High Frequency Trading*.

Celem niniejszego artykułu jest wyjaśnienie pojęcia handlu algorytmicznego i *HFT* oraz przeprowadzenie analizy dotyczącej obecności i ewentualnej możliwości wykorzystania takich rozwiązań na polskim rynku finansowym, ze szczególnym uwzględnieniem rynku kapitałowego.

Istota handlu algorytmicznego i high frequency trading

Od kilku lat można zaobserwować na rynkach finansowych wzrost popularności wykorzystywania maszyn cyfrowych i komputerów do wspomagania nie tylko przetwarzania informacji, analiz finansowych, ale również do przeprowadzania transakcji. Na największych światowych giełdach przeważająca liczba transakcji zawierana jest przez programy komputerowe. Kupują one i sprzedają miliony akcji i innych instrumentów finansowych na podstawie sygnałów generowanych przez skomplikowane algorytmy. Takie zlecenia obejmują obecnie od 40 do 70% całego obrotu giełdowego. Jednak nie wszystkie wykorzystywane programy i algorytmy tworzone są w tym samym celu.

Pod pojęciem handlu algorytmicznego, lub inaczej mówiąc automatyzacji handlu, rozumie się najczęściej programy, które na bieżąco pobierając dane rynkowe (ceny instrumen-

tów) oraz okolorynkowe (dane makroekonomiczne), analizują je zgodnie z zaplanowaną w nich logiką i generują sygnały kupna lub sprzedaży, często składając przy tym odpowiednie zlecenia.

Początkowo, algorytmy takie stosowane były przez duże instytucje finansowe, które nie chcąc w znaczny sposób wpływać na ceny instrumentów, dzieliły swoje duże zlecenia na mniejsze pakiety i realizowały je za pomocą programów komputerowych. Lata 90., cechując się znacznym postępem technologicznym, doprowadziły do powstania tzw. rynków pozagiełdowych OTC, umożliwiających wymianę aktywów poza tradycyjnymi giełdami, bezpośrednio przez zainteresowane strony, często w sposób anonimowy. Taka struktura rynku finansowego spowodowała znaczny wzrost możliwości arbitrażowych, ponieważ na różnych rynkach jednocześnie można sprzedawać i kupować te same instrumenty finansowe, które bardzo często wyceniane są w różny sposób. To doprowadziło do powstania nowych instytucji finansowych (głównie funduszy hedgingowych), które stosując handel algorytmiczny wykorzystują nawet najmniejsze okazje arbitrażowe. Wyszukiwanie takich możliwości zarobku wymaga przeprowadzania na bieżąco analizy ogromnej liczby danych z różnych rynków, wyłapywania nieefektywności i natychmiastowej reakcji na nie w postaci złożonych zleceń, co dla przeciętnego człowieka stanowiłoby nie lada problem. Stąd programy komputerowe zyskały znacznie na popularności. W zasadzie, nieograniczona moc obliczeniowa, analiza danych w czasie milisekund i reakcja na sygnały mierzona w tysięcznych częściach sekundy, doprowadziły do objęcia działaniem algorytmów kolejnego zagadnienia, a mianowicie analizy ilościowej (*quantitative analysis*) w inwestowaniu. Obok analizy fundamentalnej i technicznej rynków, to właśnie analiza ilościowa obecnie jest jednym z najszybciej rozwijających się zastosowań „robotów” na rynkach finansowych.

Celem analizy ilościowej jest poszukiwanie pewnych hipotez dotyczących zależności rynków, np. ceny tego samego instrumentu w różnym czasie, ceny różnych instrumentów, ceny jednego instrumentu ze zmiennością innego, sezonowości cen, itp. Do wyszukania takich zależności potrzebna jest ogromna liczba danych, o bardzo dobrej jakości. Raz rozpoznana zależność, jest obserwowana na bieżąco przez algorytm komputerowy, który reaguje natychmiastowym zleceniem na pojawiające się nieprawidłowości oraz zleceniem zamykającym pozycję, przy powrocie sytuacji do stanu zaobserwowanej zależności. Takie strategie nazywane są bardzo często arbitrażem statystycznym. Dodatkowo, ze względu na fakt, że automaty generują bardzo dużą liczbę zleceń w bardzo krótkim czasie, handel taki nazywany jest *handel wysoką częstotliwością* (*high frequency trading – HFT*). Cechuje go duża wartość obrotu, otrzymana na serii krótkoterminowych transakcji, które nie są utrzymywane dłużej niż kilka godzin. Co więcej, szacuje się, że około 95% zleceń generowanych przez *HFT* jest anulowana. „W 2008 roku, właściciel firmy Traderbot chwalił się, że jego systemy większość pozycji zamykają przed upływem 11 sekund od ich otwarcia”¹

¹ L. Wróbel: *High Frequency Trading: Roboty na giełdzie zaczynają wspierać inwestorów*, www.forsal.pl (27.10.2010).

Według firmy konsultingowej Aite Group² HFT stanowi obecnie od 25% (dla rynku międzybankowego FOREX) do 70% obrotów (dla dojrzałych rynków akcji).

Główne zalety HFT i handlu algorytmicznego:

- niska korelacja stóp zwrotu z tymi pochodzącymi ze strategii tradycyjnych, a więc bazujących na analizie fundamentalnej i technicznej – inwestorzy (głównie fundusze) mogą więc w ten sposób dywersyfikować swoje portfele inwestycyjne,
- obniżenie kosztów operacyjnych działań – człowiek zastępowany jest przez maszynę, tak więc instytucje finansowe oszczędzają na kosztach zatrudnienia i obsługi zleceń,
- niższe koszty utrzymywania pozycji – brak opłat związanych z przetrzymywaniem pozycji przez noc (tzw. *punkty swapowe*), większy obrót związany jest z mniejszymi prowizjami, itp.
- krótki czas niezbędny do przetestowania efektywności zaprojektowanego systemu.

Pomijając wszystkie wyżej wymienione pozytywy HFT ich zwolennicy i obrońcy twierdzą, że największą ich zaletą jest dostarczanie płynności na rynkach. To między innymi dzięki HFT każdy przeciętny inwestor chcąc kupić lub sprzedać akcje spółki X, nie musi się martwić, czy znajdzie się druga strona transakcji. Jednak systemy komputerowe pozostaną zawsze tylko „robotami” i będą działać zgodnie z zaprogramowaną logiką. W związku z tym, tak jak wyszukują okazji inwestycyjnych, tak też potrafią zauważyć anomalie na rynku i zawiesić swoje działanie, zamykając wszystkie otwarte dotychczas pozycje, powodując jednocześnie reakcję łańcuchową. To doprowadza do coraz częściej obserwowanych, mniejszych lub większych krachów na giełdach:

- 6 maja 2010 – *flash crash* – łańcuchowa reakcja systemów komputerowych na omyłkowe zlecenie – w kilkanaście minut Dow Jones Industrial Average spada o 9,2% w stosunku do poprzedniej sesji,
- 18 października 2010 – notowania funduszu indeksowego na S&P500 – o 16:15 15 zleceń wykonano po kursie między 118,25 a 118,40 pkt – kolejne 150 zleceń, złożonych ułamek sekundy później wykonano po kursie 106,46 pkt, czyli o 10,5% niżej,
- 22 października 2010 – w kilkanaście sekund dolar osłabia się w stosunku do koszyka walut – kurs dolarowego indeksu spada z 77,6 do 74,6 pkt,
- luty 2011 – cena cukru spada o 6% zaledwie w 1 sekundę,
- 1 marca 2011 – cena kontraktów futures na kakao spada o 13% w mniej niż minutę,
- 16 marca 2011 – kurs dolara amerykańskiego w stosunku do japońskiego jena notuje największy spadek w historii – spada o 5% zaledwie w minutę,

² www.aitegroup.com.

- 3 maja 2011 – akcje Ambow Education Holdings spadają z \$6,74 do \$1,59 zaledwie w sekundę,
- 13 maja 2011 – akcje Enstar Group z ciągu 2 sekund spadają z \$102,00 do \$0,01,
- 24 maja 2011 – Acorda Therapeutics traci 11% w 5 sekund, by w następnych 2 sekundach powrócić do ceny początkowej,
- 18 lipiec 2011 – Avery Dennison spada z \$35,74 do \$0,001 w 2 sekundy, by szybko powrócić do wcześniejszego poziomu cenowego³.

Takich przykładów można znaleźć bardzo wiele, jednak w większości z nich brak bezpośrednich dowodów, że wina leży po stronie algorytmów komputerowych. Nie zmienia to faktu, że czas, w jakim odbywały się wszystkie te zdarzenia, nie był „dostępny” dla przeciętnego inwestora – człowieka. Problem nabiera jeszcze większych rumieńców, gdy nałoży się na to informacje, że instytucje finansowe korzystające z *HFT* coraz częściej wykupują powierzchnie w pobliżu serwerów giełdowych, a czasami wprost wynajmują je od samej giełdy (tzw. *kolokacja*), zapewniając sobie tym samym szybszy dostęp do publikowanych informacji, a także krótszy czas na realizację zleceń. Giełdy amerykańskie, obok miejsc w swoich serwerowniach, sprzedają jeszcze możliwości podglądu napływających zleceń przed ich trafieniem do systemu transakcyjnego (tzw. *OpenBook*). W takiej sytuacji nie trzeba już skomplikowanego algorytmu. Wystarczy szybki komputer, który w czasie ułamków sekund przechwyci nadchodzące zlecenie i wykupując rynek, złoży zlecenie przeciwne, zmuszając do realizacji transakcji po cenach wyższych (w przypadku kupna) lub niższych (w przypadku sprzedaży). W każdej z takich sytuacji są to zaledwie groszowe różnice, ale przy odpowiednio dużych i często dokonywanych transakcjach, zarobiona w ten sposób kwota jest już dość znaczna. Wydaje się więc, że inwestorzy korzystający z *HFT* nie tyle są w stanie, co często specjalnie manipulują rynkiem, by odnieść z tego tytułu korzyści z pełnym błogosławieństwem giełd, które również zyskują na tym procederze.

Tajemnicze zdarzenia na rynkach, przypisywane *HFT* oraz praktyka przechwytywania zleceń budzi wiele kontrowersji i doprowadza do tego, że coraz więcej instytucji kontrolnych zastanawia się nad wprowadzeniem pewnych ograniczeń w stosowaniu tego rodzaju handlu. Zagadnienie to jest jednak bardzo problematyczne. Pojawiają się różne pomysły w stylu wprowadzenia konieczności przetrzymywania pozycji przez więcej niż jedną sekundę lub opodatkowania transakcji (tzw. *Tobin tax*) w postaci niewielkiej opłaty za każdą dokonywaną transakcję, np. 0,01 dolara czy złotego. Rozpatrywane są różne scenariusze, choć żadna z instytucji nadzorujących giełdy nie zdecydowała się jeszcze na wprowadzenie któregokolwiek z nich. Jedynym stosowanym narzędziem, choć ciężko przypisać mu ograniczanie *HFT*, które powoduje pewnego rodzaju zabezpieczenie przed ponadprzeciętnymi zmianami na rynku, jest zawieszanie notowań do momentu uspokojenia się rynku. Daje to

³ Większość podanych przykładów pochodzi z badań i obserwacji rynku prowadzonych przez amerykańską firmę Nanex, www.nanex.net.

możliwość inwestorom na „wzięcie głębszego oddechu” i opanowanie emocji. A komputery w tym czasie mogą spokojnie zawiesić swoje działanie.

Automaty na Polskim rynku

Polski rynek kapitałowy jest stosunkowo młody, choć już zyskał sobie miano jednego z największych w regionie. Świadczy o tym nie tylko wielkość obrotów, liczba debiutujących spółek, czy kapitalizacja, ale również partnerzy. 12 lipca 2010 roku GPW i NYSE Euronext ogłosiły podpisanie umowy o partnerstwie strategicznym. Jednym z efektów tego porozumienia jest zmiana systemu transakcyjnego na GPW, który ma wprowadzić nowe możliwości, a przede wszystkim zapewnić integralność polskiego rynku z rynkami zagranicznymi. Te dodatkowe możliwości to m.in. możliwość składania zleceń bez technicznego udziału domu maklerskiego (tzw. *sponsored access* lub *konta premium*), kolokacja – czyli ustawianie własnych serwerów w sieci GPW. Tak więc, o ile do tej pory handel algorytmiczny nie odgrywał dużej roli na warszawskiej giełdzie, to wprowadzenie nowej platformy spowoduje z pewnością szerokie otwarcie na nowe kapitały spekulacyjne i przyciągnięcie potencjalnych inwestorów zajmujących się handlem *HFT*. Takie działania są, oczywiście, w interesie akcjonariuszy GPW, ponieważ większa ilość transakcji i wpływy z kolokacji czy dostępu sponsorowanego podniosą znacznie przychody giełdy. Z drugiej strony, pozostawia wątpliwości, które już trapią inwestorów zagranicznych, takie jak: stabilność notowań, transparentność, częste anulowanie zleceń, gwałtowne zmiany płynności oraz cen, itp. Pierwsze efekty będzie można zauważyć już w tym roku, bowiem data przejścia na nową platformę transakcyjną to 2 listopada 2012.

Do tej pory warszawska GPW pracowała na systemie WARSET, którego znaczne ograniczenia technologiczne nie pozwalały na *HFT*, a sam handel zautomatyzowany sprowadzał się jedynie do podłączenia biur maklerskich poprzez stacje robocze i oprogramowanie zapewniane przez samą giełdę. Obowiązującym systemem dla biur maklerskich był Sungard. Powodowało to, że żaden z domów maklerskich nie był faworyzowany z punktu widzenia szybkości składania zleceń – każdy podłączany był na tych samych zasadach. Po wprowadzeniu platformy transakcyjnej UTP sytuacja może ulec znacznej zmianie, chociażby dlatego, że brokerzy sami będą mogli decydować o wyborze rozwiązań technicznych, a ich pozycja będzie wprost zależeć od wykupionej (lub nie) kolokacji.

Przygotowanie polskich biur maklerskich do handlu automatycznego

HFT stanowi jeden z elementów handlu algorytmicznego i uważany jest obecnie za najbardziej zaawansowany technologicznie sposób przeprowadzania transakcji, a co za tym idzie – dostępny dla największych i najbogatszych inwestorów. Nie oznacza to, że przeciętny inwestor indywidualny pozbawiony jest zupełnie możliwości zawierania transakcji automatycznych. Wiele biur maklerskich w swojej ofercie zawiera różne narzędzia, które mają

znacznie uprościć takie działania każdemu klientowi. Do użytkownika należy decyzja, czy z danej opcji skorzysta, czy też nie.

Na potrzeby niniejszego artykułu przeanalizowano pięć wiodących biur maklerskich działających na terenie Polski. Ich wybór podyktowany był rankingiem opracowanym przez Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych na podstawie badań przeprowadzonych w okresie maj – sierpień 2011 roku i opublikowanych przez magazyn Forbes.

NAJLEPSZE BIURA MAKLERSKIE W OCENIE INWESTORÓW INDYWIDUALNYCH			
miejsce	biuro maklerskie	ocena końcowa	uwagi
1. (3.)	DM BOŚ	4,08	Wygrał w pięciu kategoriach, w dwóch pozostałych na podium
2. (2.)	DM BZ WBK	3,88	Utrzymane miejsce sprzed roku, lider w analizach
3. (5.)	ING Securities	3,85	Po raz pierwszy na podium, do poprawy platforma internetowa
4. (1.)	BM Alior Banku	3,81	Spadek z pozycji lidera, ale wciąż solidne oceny
5. (6.)	DM X-Trade Brokers	3,78	Na wyższe miejsce nie pozwoliły niskie oceny pracowników
6. (11.)	KBC Securities	3,77	Plus dla pracowników ocenianych najlepiej w branży
7. (13.)	DM PKO BP	3,75	Niskie noty za platformę internetową i system informatyczny
8. (14.)	BM BPH	3,67	Zdecydowany awans w rankingu, ale wciąż wiele do poprawy
9. (4.)	DI BRE Banku	3,65	Tylko za platformę internetową biuro zebrało pochlebne opinie
10. (14.)	CDM Pekao	3,61	Niskie oceny w najważniejszych kategoriach
11. (-)	DM Pekao	3,58	Druga marka z grupy UniCredit, również niskie oceny jak CDM
12. (-)	mBank (eMakler)	3,46	Na ostatnim miejscu w sześciu z siedmiu kategorii

Ranking powstał na podstawie wyników Ogólnopolskiego Badania Inwestorów przeprowadzonego przez Stowarzyszenie Inwestorów Indywidualnych w okresie maj-sierpień 2011. Wzięło w nim udział 7319 inwestorów. Ocenili oni poziom zadowolenia z usług biur maklerskich, które prowadzą ich główny rachunek, w 7 kategoriach jakościowych. W każdej kategorii wyciągnięto średnią z ocen przyznanych przez inwestorów (w skali od 1 do 5). Ostateczna ocena brokera jest średnią ważoną ocen cząstkowych, gdzie waga została nadana w oparciu o ranking ważności poszczególnych elementów oferty brokera w opinii inwestorów

Źródło: <http://www.forbes.pl/artykuly/sekcje/ranking-domow-maklerskich-2011/dm-bos-wraca-na-pierwsze-miejsce,20180,1> (15.11.2011).

DM BOŚ⁴

Dom maklerski Banku Ochrony Środowiska działa na rynku od 17 lat. Jako jeden z pierwszych wprowadzał do obrotu kontrakty terminowe, jest również pionierem we wdrażaniu innowacyjnych usług internetowych. Zajął pierwsze miejsce w rankingu opracowanym corocznie przez Forbes. Od kilku lat jest w czołówce, co może świadczyć o wysokim poziomie oferowanych usług. Dom maklerski oferuje zarówno platformę do giełdy tradycyjnej, ale również platformę forexową. Udogodnienia związane z handlem algorytmicznym:

- Notowania Online 3 (NOL3) – aplikacja przeznaczona głównie do prezentacji notowań w czasie rzeczywistym instrumentów z GPW, której dodatkowymi zaletami,

⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych umieszczonych na stronie biura www.bossa.pl.

z punktu widzenia transakcji zautomatyzowanych, jest użycie interfejsu DDE do aktywnego przekazywania danych do innych programów,

- zlecenia DDM+ – zyski i straty kontrolowane – są to zlecenia takie, jak *trailing stop* (stop kroczący), *one triggers others* (jedno uruchamia drugie), *one cancels others* (jedno kasuje drugie), *one or other* (jedno albo drugie), czyli zlecenia znane raczej z rynków OTC, tu dostępne również na GPW – powodują automatyczne zabezpieczenie pozycji otwartych lub „łapanie okazji” bez konieczności ciągłego śledzenia wykresu,
- bossaAPI – jest to interfejs programowania, czyli narzędzie dzięki któremu programy użytkownika mogą komunikować się bezpośrednio z aplikacją NOL3; odpowiednie kanały komunikacyjne pozwalają na wymianę informacji i danych pomiędzy systemem NOL3 a algorytmem inwestycyjnym, własnymi interfejsami klienta, innymi platformami transakcyjnymi, czy generatorami nietypowych zleceń, włącznie ze składaniem, anulowaniem i realizacją zleceń,
- bossaTrader i bossaTraderPro – przykładowe programy pokazujące możliwości wykorzystujące funkcje bossaAPI do zaimplementowania wprost, lub jako kod będący podstawą do budowania algorytmu transakcyjnego,
- Plugin bossaAB – automatyczne składanie zleceń „bez udziału” inwestora poprzez aplikację AmiBroker,
- Visual orders – handel na FX prosto z wykresu.

Poza tymi udogodnieniami związanymi z giełdą tradycyjną i instrumentami na niej oferowanymi, klienci biura mają do dyspozycji platformę transakcyjną bossaFX (w rzeczywistości jest to MetaTrader 4), przeznaczoną do realizacji zleceń na rynku FOREX. Platforma ta ma wbudowaną możliwość dołączania własnych strategii transakcyjnych, wskaźników czy skryptów pisanych w języku MQL. Zainstalowanie i uruchomienie strategii, z jednoczesnym odblokowaniem możliwości dokonywania przez nią handlu, daje klientowi pełną możliwość przeprowadzania handlu automatycznego. Platforma ma również wbudowany moduł do testowania strategii i jej optymalizacji.

DM BZ WBK⁵

Dom maklerski BZWBK posiada 18 lat doświadczeń i cieszy się niezmiennym zaufaniem inwestorów. Udostępnia możliwość inwestowania zarówno na giełdzie polskiej, jak i giełdach zagranicznych. W ofercie znajduje się ponad 200 funduszy kilkunastu TFI oraz produkty strukturyzowane. We współpracy z BZWBK nie ma możliwości dokonywania transakcji na rynku FOREX. Jedynym narzędziem, które pozwala na wprowadzenie automatyzacji handlu jest system NOL3 wraz z interfejsem DDE oraz możliwością realizacji tzw. zleceń specjalnych (*trailing stop*, *OCO* itp.). Biuro nie dopuszcza możliwości imple-

⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych umieszczonych na stronie biura www.bzwbk.pl.

mentacji własnych strategii, które mogłyby bez uczestnictwa klienta składać, modyfikować, czy anulować zlecenia.

ING Securities⁶

Dom maklerski ING Securities działa na rynku od 2001 roku. Podobnie jak pozostałe biura maklerskie, oferuje transakcje na polskiej giełdzie i rynkach zagranicznych, możliwości inwestycji w fundusze, kontrakty i opcje. Dokonywanie operacji na rynkach OTC nie znajduje się w ofercie. Biuro korzysta z platformy transakcyjnej Sidoma oraz Notowania 3 Max, które posiadają wbudowany interfejs DDE. Poza tym umożliwiają składanie tzw. zleceń specjalnych. Podobnie jak BZ WBK, biuro nie dopuszcza możliwości implementacji własnych strategii, które mogłyby bez uczestnictwa klienta składać, modyfikować, czy anulować zlecenia.

BM Alior Banku⁷

Dom maklerski Alior Banku jest jednym z młodszych biur w Polsce. Działa od 2008 roku. W ofercie znajduje się pośrednictwo w transakcjach na GPW (kasowych i terminowych) oraz na rynkach OTC (FOREX). Biuro pracuje na platformie transakcyjnej NOL3. Brak udogodnień związanych z handlem automatycznym w postaci możliwości implementacji algorytmów zastępujących klienta w zarządzaniu zleceniami. Jednak, podobnie jak DM BOŚ, oferuje możliwość pracy na platformie transakcyjnej do rynku FOREX. W przeciwieństwie jednak do bossaFX, platforma ta nie daje możliwości implementacji własnych strategii.

DM X-Trade Brokers⁸

X-Trade Brokers Dom Maklerski działa na Polskim rynku od 2005 roku. Oferuje dostęp do rynku giełdowego (GPW i NewConnect) oraz rynków OTC (waluty i towary). Operuje na platformie Sidoma, z interfejsem DDE oraz możliwością składania zleceń specjalnych. Do handlu na FOREXie udostępniona jest platforma MetaTrader 4, która jest dokładnie tą samą platformą, którą oferuje DM BOŚ, ze wszystkimi udogodnieniami i możliwościami, które zostały tam opisane.

Z powyższych informacji wynika, że inwestor indywidualny angażujący środki na polskim rynku finansowym, nie ma zbyt wielu możliwości zastosowania handlu zautomatyzowanego (poza rynkami OTC). Elementy automatyzacji, które są dostępne powszechnie, to:

- platforma transakcyjna, do której dostęp oferowany jest on-line,
- interfejs DDE,
- zlecenia specjalne.

⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych umieszczonych na stronie biura www.ingsecurities.pl.

⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych umieszczonych na stronie biura www.aliorbank.pl.

⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych umieszczonych na stronie biura www.xtb.pl.

Analiza ta, w kontekście zmiany systemu transakcyjnego GPW na UTP już w tym roku, pokazuje jeszcze jeden aspekt. Mianowicie, polskie biura maklerskie nie są przygotowane od strony oferty do zachodzących zmian, co może spowodować, że wyprzedzi ich konkurencja z zagranicy.

Podsumowanie

Firmy finansowe, stosując starą zasadę „bądź szybszy od innych”, są skłonne płacić miliony dolarów za możliwość ustawienia swoich komputerów w pobliżu serwerów giełdowych, aby skrócić o kilka milisekund czas potrzebny na przekazanie zlecenia do centralnego systemu giełdowego. Banki i fundusze inwestycyjne coraz częściej przyjmują do pracy fizyków i matematyków zamiast absolwentów finansów. Informatycy potrafiący zaprogramować coraz bardziej wydajne algorytmy są opłacani bardzo hojnie.

Z drugiej strony, duży spadek średniej wartości zleceń, ich częste i szybkie anulowanie, duża fragmentacja obrotów instrumentami sprawiają, że inwestorzy długoterminowi i instytucjonalni mają coraz większe kłopoty i trudności w realizacji swoich strategii. Jest to efekt wypychania tradycyjnego inwestowania przez spekulację, co prowadzić będzie w niedalekiej przyszłości do konieczności przededefiniowania celów istnienia giełd i samego pojęcia inwestowania.

Często twierdzi się, że rynki finansowe to układ naczyń połączonych. Dlatego też polski rynek finansowy, choć jeszcze młody, mały i nie tak atrakcyjny jak inne rozwinięte giełdy, musi być przygotowany na zmiany, jakie z pewnością go czekają. Zmiana podstawowego systemu składania zleceń, jakim operuje giełda, z pewnością przyciągnie kapitał chcący zarabiać stosując handel zautomatyzowany i *HFT*. Postępu technologicznego nie da się jednak zatrzymać, jak nie da się odciąć możliwości jego wykorzystywania na rynkach finansowych. Stąd, inwestorzy muszą pogodzić się z rzeczywistością i starać się za nią nadążyć.

Jak można zauważyć z przeprowadzonej analizy polskich wiodących biur maklerskich, nie są one jeszcze przygotowane na takie możliwości i czeka ich wiele pracy, by nie pozostać w tyle za innymi. Ewidentnie prym wiedzie tutaj Dom maklerski Banku Ochrony Środowiska, który nie tylko wprowadził do oferty różne rozwiązania, ale również mocno zachęca wszystkich klientów do stosowania automatów, szkoląc ich, udostępniając pełny serwis, ale przede wszystkim wprowadzając odpowiednie zmniejszenia w opłatach transakcyjnych dla osób stosujących takie rozwiązania.

Póki co, polski inwestor ma do dyspozycji rynki OTC, giełdy zagraniczne i związane z nimi platformy transakcyjne oferowane przez różne instytucje działające poza granicami Polski. Jednak takie rozwiązania generują pewne ograniczenia, jak np. rachunki w obcych walutach, co wiąże się z bardzo drogimi przelewami walutowymi, długim czasem realizacji takich przelewów, a przede wszystkim, co ma bezpośredni związek z automatyzacją handlu, opóźnieniem na łączach.

Literatura

- Easley D., Lopez de Prado M., O'Hara M.: *The microstructure of the „Flash Crash”: Flow Toxicity, Liquidity crashes and the probability of Informed Trading*, „The Journal of Portfolio Management” 2011, Vol. 37, No 2.
- Grant J.: *Transakcja HFT: Zarobek w ułamek sekundy*, www.forsal.pl (10.09.2010).
- Kranz M.: *Mini flash crashes worry traders*, „US Today” (17.05.2011).
- Perka P.: *HFT = niebezpieczna prędkość*, „Puls Biznesu” (24.09.2011).
- Regulatory Issues Raised by the Impact of Technological Changes on Market Integrity and Efficiency*, Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions, July 2011.
- Symonowicz T.: *Rewolwerowcy kontra pistoletowcy*, www.blogi.bossa.pl (13.01.2012).
- Uraziński G.: *Turbulencje dopiero się zaczną*, „Forbes” (4.10.2010).
- Wróbel Ł.: *High Frequency Trading: Roboty na giełdzie zaczynają wypierać inwestorów*, www.forsal.pl (27.10.2010).
- Wróbel Ł.: *Roboty na giełdzie: dawcy płynności i źródło krachów*, artykuł OpenFinance, www.open.pl (26.10.2010).
- www.aitegroup.com.
- www.aliorbank.pl.
- www.bossa.pl.
- www.bzwbk.pl.
- www.gpw.pl.
- www.highfrequencytraders.com.
- www.ingsecurities.pl.
- www.nanex.net.
- <http://www.nanex.net/aqck/2804.HTML>.
- www.xtb.pl.
- Zadora S.: *Automatyzacja handlu – czy to metoda na większe zyski?*, www.parkiet.com (21.01.2011).
- Zeiler D.: *High-Frequency Trading Could Cause Another Flash Crash*, Money Morning (1.02.2012).

dr inż. Anna Motylska-Kuźma

Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów we Wrocławiu

Streszczenie

W artykule opisano istotę *High Frequency Trading* oraz handlu algorytmicznego, jego wady i zalety oraz obawy inwestorów związane z praktykami stosowanymi przez tego typu *traderów*. Przeanalizowano sytuację obecną oraz przygotowanie polskiego rynku finansowego i instytucji pośred-

niczących w zawieraniu transakcji do przeprowadzania handlu zautomatyzowanego w każdym z jego aspektów, w kontekście realizowanej zmiany systemu transakcyjnego przez GPW.

HIGH FREQUENCY TRADING ON POLISH FINANCIAL MARKET

Summary

The paper describes what the High Frequency Trading and algorithmic trading are, their advantages and disadvantages and what the investors are afraid of. The author analyses current situation and preparation of the Polish financial market and its institutions to make the trade more automatic.

