

CHARAKTERIZACE AUTOMATICKÝCH OBCHODNÍCH SYSTÉMŮ

ELIŠKA KVAPILOVÁ

Abstrakt

S pokročilou výpočetní technikou vznikly na finančním trhu nové způsoby obchodování, samostatně obchodující programy. Tato práce se věnuje jejich charakterizaci, specifickým a rizikům. Cílem je provést charakterizaci nových způsobů obchodování na finančním trhu z oblasti elektronických obchodních systémů, a na základě nejnovějších poznatků z rozvinutých finančních trhů diskutovat rizika využívání AOS. O tom, že bezesporu existují, svědčí řada případů z praxe používání AOS. Z opatření, která se chystají přijmout orgány regulace a dohledu nad vyspělými finančními trhy, je možné brát inspiraci pro úpravu současných pravidel v našich podmínkách v budoucnosti.

Klíčová slova

Automatické obchodní systémy, elektronické obchodní systémy, finanční trh, riziko.

Úvod

Zdokonalující se výpočetní technika pronikla do většiny oblastí života společnosti a do prakticky všech oblastí obchodu. Stejně tak našla uplatnění v obchodování na burzách. Novým způsobem obchodování je využívání automatických obchodních systémů. Na rozvinutých trzích nyní pracují programy obchodující často samostatně, schopné vyhodnocovat situaci a provádět velké množství obchodů v krátkém čase. Jejich přínosy a rizika jsou v současnosti častým tématem pro obchodníky i dohledové a regulační orgány.

Cílem této práce je provést charakterizaci nových způsobů obchodování na finančním trhu z oblasti elektronických obchodních systémů a na základě nejnovějších poznatků z rozvinutých finančních trhů pak diskutovat rizika jejich využívání.

1 Charakterizace obchodních systémů

Jedním z počátků pronikání pokročilé výpočetní techniky do obchodování na finančním trhu byl vznik tzv. elektronických komunikačních sítí (ECN). Jde o finanční termín označující typ počítačového systému, který usnadňuje obchodování s finančními produkty mimo burzy. Na ECN jsou primárně obchodovány akcie a měny, jde obecně o pasivní, počítačem řízené sítě. Při obchodování jejich prostřednictvím jsou účtovány velmi malé poplatky za transakci, čímž ECN zvýšily konkurenci mezi obchodními firmami tím, že je možno snížit transakční náklady. ECN jsou někdy také označovány jako alternativní obchodní systémy nebo alternativní obchodní sítě.

Na základě tohoto způsobu komunikace při obchodování mohly vzniknout a být zapojeny elektronické obchodní systémy. Jejich charakteristiky jsem sledovala na základě určitých mnou zvolených kritérií – z nich za nejdůležitější považuji:

a) Samočinnost

Jsou-li tržní data zpracovávána algoritmicky, jedná se o samočinný (automatický) obchodní systém (tj. AOS). Na základě vyhodnocení dat z trhu (a internetu) systém sám odesílá obchodní příkazy k nákupu a prodeji, obchodník do jeho činnosti nezasahuje. Existují však i elektronické obchodní systémy, které obchodní příkazy neodesílají samy, pouze je směřují [Vataha, 2013].

Další činnost v rámci projektu byla zaměřena především na automatické obchodní systémy (dále AOS), tedy samočinně obchodující.

Často jsou AOS používány v obchodování na rozvinutých komoditních trzích nebo devizovém trhu Forex, Dále jsou používány společnostmi zabývajícími se asset managementem, brokery a dalšími subjekty, velmi oblíbené jsou u hedgových fondů. Základem těchto systémů je nejčastěji kvantitativní analýza [Kuchta, 2009].

b) Rychlost prováděných obchodů

Díky tomu, že u automatizovaného obchodování provádí obchody program, je umožněna vskutku blesková rychlost pro zpracování dat oproti tomu, zadává-li obchody člověk. Přitom ale provádění velkých kvant obchodů v krátkém čase není u AOS vždy podmínkou, záleží na tom, jak je program napsán. Nejvyšší rychlostí pak obchodují systémy tzv. vysokofrekvenčního

obchodování (high frequency trading, zkratka HFT), které jsou schopny provést množství obchodů během vteřiny.

c) **Uživatelská náročnost**

Souvisí s níže uváděnými riziky. AOS obecně jsou marketingově představovány jako uživatelsky nenáročné způsoby obchodování. Přitom ale mohou být postupy marketingu mnohdy nestandardní, nabízející přemrštěně vysoká procenta zisku bez práce, čímž následně odůvodněna vysoká cena programu. Pokud začínající obchodníci na takové nabídky odpoví, mohou naopak následně realizovat značné ztráty, ať už chybou programu jako takového anebo jeho nevhodným použitím. Program je vždy psán na konkrétní trh nebo přímo pro obchodování určitým konkrétním aktivem. Kuchta (2009) uvádí, že ani předešlé testování programu na historických datech nemusí být zárukou úspěchu [Kuchta, 2009].

d) **Rizikovitost**

Riziko souvisí s mírou automatizace systému, odborností jeho původce, a také s odborností obchodníka, který daný systém používá – zdali jej použije na správný trh a aktivum. Rizikovitost nových technologií v obchodování na finančním trhu je jednou z nejdiskutovanějších oblastí této problematiky, a proto je jednotlivým druhům rizikových situací při používání AOS věnována další kapitola.

2 Rizika používání automatických obchodních systémů

AOS operují samostatně, z čehož plynou tři základní rizika jejich provozu, které jsem dle prostudovaných zdrojů formulovala následně:

- a) může být zapojen program s chybou,
- b) program funguje správně, ale chybně vyhodnotí informace, které zpracovává,
- c) program je použit pro obchodování na takových trzích nebo s takovými nástroji, pro něž nebyl konstruován.

O tom, co nastane, pokud programy chybně vyhodnotí informace, se mohl svět přesvědčit v praxi na konci dubna 2013. Na profil zpravodajské agentury AP umístili hackeři falešnou

zprávu, která vyvolala horečnou činnost mnoha obchodujících programů. Zpráva obsahovala nepravdivé informace o explozích v Bílém domě a zranění prezidenta USA Baracka Obamy. Obchodní programy zprávu zaznamenaly a vyhodnotily její zdroj jako důvěryhodný. Během dvou minut své prodejní činnosti vymazaly z trhu hodnotu za zhruba dvě stě miliard dolarů. [The Wall Street Journal, 2013]. Jak výrazný propad trhy zaznamenaly, ilustruje obrázek.

Obrázek č. 1: Propad Dow-Jones indexu



Zdroj: The Wall Street Journal, 2013

Zpráva byla záhy dementována, a nedlouho po té se trhy vrátily k růstu. Nicméně tato situace poukázala na citlivé místo používání AOS. Navíc je tu i možnost cílené manipulace informací záškodníkem pro rychlé skoupení aktiv ve chvíli propadu trhu a jejich následný prodej, jakmile se na trhu obnoví rovnováha.

Na podzim roku 2012 byl dohledový orgán pro trh USA, Securities and Exchange Commission¹ (SEC), nucen reagovat na řadu pádů na investičním trhu. Poslední z nich zavinila chyba v obchodním programu společnosti Knight Capital Group Inc. Činnost chybného obchodního programu vedla ke ztrátě 440 milionů dolarů, přičemž Knight Capital Group Inc. byl jeden z největších hráčů na poli zprostředkovatelů akciových obchodů pro drobné

1 SEC prosazuje federální zákony stran kapitálových trhů, uděluje licence, vydává rozhodnutí o registraci všech veřejně obchodovatelných CP a sleduje kurzy a objemy obchodů ve snaze o identifikaci podezřelých obchodů [Nývtová, Režňáková, 2007].

i institucionální investory amerického trhu. Tato událost vedla až k prodeji Knight Capital Group Inc. společnosti Getco LLC².

SEC zahájila rozsáhlou revizi systémů používaných obchodníky s cennými papíry, a na základě získaných informací požádala o vnitřní kontroly všech AOS, které přímo řídí nákup a prodej akcií na burzách. Dalším požadavkem SEC na obchodníky bylo podání podrobných informací o všech minulých selháních a způsobech, jakým je obchodníci řešili. Předmětem prošetřování dále bylo podezření, zda někteří obchodníci nemají zvláštní výhody při jednání s burzami [Bunge, 2012]. Souhrnné informace SEC požadovala do poloviny října 2012, aby mohla být navržena nová pravidla pro celý trh. V březnu 2013 pak SEC jednomyslně navrhla nová pravidla, která mají nahradit stávající systém na bázi dobrovolné spolupráce pevnými předpisy. Pravidla, která jsou známa pod zkratkou SCI („Regulations SCI“, Systems Compliance and Integrity), mají za cíl izolovat z trhů zranitelnosti způsobené právě nekontrolovaným používáním pokročilých programů, tedy AOS. Předpokládají, že s jejich pomocí budou používané technologie splňovat určité standardy, bude prováděno testování kontinuity trhu a v případě jejího narušení bude zajištěno včasné varování účastníků.

Závěr

Uvědomíme-li si, že spuštěný program z oblasti AOS obchoduje samočinně, je nasnadě, že to skýtá pro trhy „tenký led“. Stejně tak, jako nelze odstranit z lidské činnosti potenciální možnost selhání lidského faktoru, nelze ani bezpečně předpovědět, zda program vyhodnotí všechny informace z trhu a internetu správně. Původci programů jsou navíc doposud stále lidé, takže ani zmíněné selhání na straně lidí není vyloučeno – jako např. chyba v programu či jeho nesprávné použití.

SEC si jasně uvědomuje, že problémy, které doposud používání AOS způsobilo, je nutno brát vážně. Všeobecně se předpokládá, že nařízení SCI bude přijato – a následně praxe ověří jeho účinnost.

Právě otázka rizikovosti je nejdůležitějším a nejdiskutovanějším aspektem používání AOS v rámci jejich charakterizace. Opatření, jejichž přijetí se na vyspělých trzích očekává, mohou

2 Global Electronic Trading Company (GETCO) či též Getco LLC, byla společnost provozující elektronické obchodování a AOS. V prosinci 2012 se firma dohodla na odkupu Knight Capital Group, fúze byla dokončena v červenci 2013 formováním nové společnosti KCG Holdings.

být inspirací pro budoucnost v našem prostředí, jelikož postupem času se nové způsoby obchodování plně rozšíří i na našem trhu a bude potřeba zajistit jejich hladké fungování a ochranu investorů.

Příspěvek vznikl v rámci projektu specifického vysokoškolského výzkumu s názvem „Charakterizace a zhodnocení nových způsobů obchodování na investičních trzích a jejich význam pro jejich další rozvoj“ na Vysoké škole finanční a správní, o.p.s.

Literatura

- [1] BUNGE, J., 2012. *SEC Looks for the 'Kill Switches'; Study of Automated-Trading Systems Follows String of High-Profile Breakdowns*. New York, N.Y.: , Sep 26, ABI/INFORM Global.
- [2] BUNGE, J., PATTERSON, S. 2013. *Global finance: SEC, exchange chiefs to talk glitch - meeting comes as regulators seek new rules for trading systems; data feeds will be a main topic*. Wall Street Journal. Retrieved. [online]. [cit. 2013-12-06]. Dostupné na: <http://search.proquest.com/docview/1431592433?accountid=37662>
- [3] ERBENOVÁ, M. 2005. Globalizace finančních trhů a integrace dozoru nad finančním trhem ČR. *Sborník mezinárodní konference Aktuální vývoj finančních trhů, jejich regulace a dozor*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2005. 171 s. ISBN 80-86754-39-1.
- [4] KUBÍČEK, A. 2005. Teoretická a metodologická východiska analýz systémů regulace a dozoru. *Sborník mezinárodní konference Aktuální vývoj finančních trhů, jejich regulace a dozor*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2005. 171 s. ISBN 80-86754-39-1.
- [5] KUBÍČEK, A., PAVLÁT, V. 2003. *Regulace a dozor nad kapitálovými trhy*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2003. 201s. ISBN 80-86754-13-8.
- [6] KUČHTA, D. 2009. *Automatický obchodní systém: Svatý grál?* [online]. [cit. 2013-06-30]. Dostupné na: <http://www.investujeme.cz/automaticky-obchodni-system-svaty-gral/>
- [7] LIŠKA, V., GAZDA, J. 2004. *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. 1. vydání. Praha: Professional Publishing, 2004. 525 s. ISBN 80-86419-63-0.
- [8] MARKETSREFORMWIKI. 2013. *SEC Proposed Rule: Improving Systems Compliance and Integrity*. [online]. [cit. 2013-12-06]. Dostupné na: http://www.marketsreformwiki.com/mktreformwiki/index.php/SEC_Proposed_Rule:_Improving_Systems_Compliance_and_Integrity
- [9] NÝVLTOVÁ, R., REŽŇÁKOVÁ, M. 2007. *Mezinárodní kapitálové trhy*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1922-1.
- [10] PAVLÁT, V. 2005. Jak se mění a kam směřují. *Sborník mezinárodní konference Aktuální vývoj finančních trhů, jejich regulace a dozor*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2005. 171 s. ISBN 80-86754-39-1.
- [11] THE WALL STREET JOURNAL. Twitter Hoax Sparks Swift Stock Swoon. [online]. [cit. 25. 4. 2013]. Dostupné

na: <http://online.wsj.com/article/SB10001424127887323735604578441201605193488.html?mod=WSJ_hp_us_mostpop_read>

[12] VATAHA, J. 2013. Strategie vysokofrekvenčního obchodování. *Sborník z konference SVŠE Znojmo Nové trendy 2013*. Znojmo: SVŠE, 2013.

Kontakt

Ing. Eliška Kvapilová
Vysoká škola finanční a správní, o.p.s.
Fakulta ekonomických studií, Katedra financí
Estonská 500
101 00 Praha 10
Česká republika
ekvapil@seznam.cz