

**SWAPOVÉ LINKY FEDERÁLNEHO  
REZERVNÉHO SYSTÉMU –  
MEDZINÁRODNÝ VERITEĽ  
POSLEDNEJ INŠTANCIE<sup>1</sup>**

DOI 10.18267/j.aop.548

**Miroslav Titze\*****Abstract****Federal Reserve Swap Lines – International Lender of the Last Resort**

After 2007, financial market turmoil began and shortage of dollar funding liquidity disrupted not only the US dollar funding market but also overseas. To address the shortage of dollar liquidity, the FED introduced swap lines with systematic important central banks, including emerging markets. The paper discusses the main feature of the FED's swap lines in the context of the funding pressures on the FX swap market. The main objective of the paper is to reveal technical aspects and effectiveness of the swap lines. The paper explains connectivity between un/secured money markets and the FX swap market during the financial and debt crises. The FX swap market was hit significantly. During the liquidity crisis of 2007–2010, the main driver of the deviation from covered interest parity was a shortage of dollar liquidity jointly with counterparty risk. During the debt crisis, the main driver was counterparty risk of the euro zone banks and sovereigns. The FED swap lines were used as a liquidity backstop. The paper concludes that the swap lines were an effective tool of cooperation between central banks and significantly alleviated the pressure on the FX swap market. In addition, the swap lines were flexible, supported financial stability, no losses were recorded, the problem of adverse selection was avoided and exit was successful. Finally, the swap lines have become a permanent tool for solving temporary shortages of foreign currency liquidity in national banking systems.

**Keywords:** Federal Reserve System, swap lines, covered interest parity, FX swap market, basis, international lender of the last resort

**JEL Classification:** E43, E50, E52

**Úvod**

Finančná kríza, ktorá začala v auguste 2007, nepoškodila dolárový trh financovania iba v Spojených štátoch (ďalej „U.S.“), ale i na medzinárodnom peňažnom trhu. Na medzinárodný tlak dolárového financovania odpovedal Federálny rezervný systém (ďalej

<sup>1</sup> Článok vznikol v rámci vedecko-výskumného projektu IG106014 – *Finanční a hospodářský cyklus*.

\* Vysoká škola ekonomická v Praze, Národohospodářská fakulta (xtitm02@vse.cz).

„FED“) zavedením swapových liniek (*swap lines*) s mnohými systémovo dôležitými centrálnymi bankami, ktoré sa postupne vyvíjali v odpovedi na narastajúce napätie na peňažnom trhu. Swapové linky FED cielili na globálny trh menových swapov (*FX swap*), ktorý bol výrazne poškodený krízou likvidity a následne dlhovou krízou v eurozóne. Spolu so zavedením Termínovanej aukčnej facility (ďalej „TAF“) a uvoľnení tradičných operácií FED na voľnom trhu, čo malo zlepšiť podmienky na U.S. peňažnom trhu, vstúpil od decembra 2007 do bilaterálnych swapových liniek s Európskou centrálnou bankou (ďalej „ECB“) a Švajčiarskou centrálnou bankou (ďalej „SNB“). Celkovo až 14 centrálnych bánk (vrátane rozvíjajúcich ekonomík) malo počas krízy likvidity prístup k swapovým linkám FED. Najväčšiu sumu čerpala ECB, ktorá reagovala na výrazný nedostatok dolárovej likvidity v eurozóne. Po vypuknutí dlhovej krízy v eurozóne, ktorá mala nepriaznivý dopad na trh menových swapov kvôli nárastu rizika protistrany, FED od mája 2010 obnovil swapové linky s ECB, SNB, Centrálnou bankou Anglicka (ďalej „BoE“), Japonska (ďalej „BoJ“), Kanady (ďalej „BoC“). Tie využila hlavne ECB, v menšom rozsahu BoJ.

Kvôli významu dolára ako medzinárodnej zúčtovacej jednotky a rezervnej meny, FED začal plniť úlohu medzinárodného veriteľa poslednej inštalácie (*international lender of the last resort*). FED správne pochopil, že má z praktického hľadiska len obmedzené možnosti priameho poskytovania dolárovej likvidity mimo U.S. Swapové linky FED boli vytvorené za účelom navýšiť kapacitu dolárových rezerv zahraničných centrálnych bánk, aby mohli poskytovať dolárovú likviditu vo svojich jurisdikciách.<sup>2</sup> Podľa [Obstfeld, Shambaugh a Taylor, 2009] devízové rezervy centrálnych bánk nemuseli byť dostatočné k uspokojeniu dopytu po dolárovej likvidite. Priame navýšenie devízových rezerv na menovom (spotovom) trhu alebo predaj zahraničných aktív centrálnymi bankami za účelom získania dolárovej likvidity, by mohlo vyvolať distorzie na finančnom trhu a znamenať straty pre centrálnu banku.<sup>3</sup> Z tohto hľadiska swapové linky FED slúžili ako navýšenie dolárovej likvidity zahraničných centrálnych bánk získaných mimo trh (*off-market*), emisiou FED a následnou distribúciou zahraničnej centrálny banky.

Cieľom state je komplexne objasniť fungovanie, význam a vývoj swapových liniek FED v odpovedi na nárast volatility na peňažnom/FX swapovom trhu, ako i zhodnotiť ich dopady. V českej literatúre zatiaľ neexistuje článok komplexne diskutujúci swapové linky FED.

Prvá časť práce popisuje napätie na dolárovom i eurovom peňažnom trhu a jeho následnú transmisii na trh menových swapov v eurozóne. Cieľom kapitoly je vytvoriť základný rámec pre ďalšiu analýzu swapových liniek. Druhá časť práce analyzuje vývoj swapových liniek FED v reakcii na finančnú a dlhovú krízu. Cieľom tejto časti state je popísať ich vývoj v meniacom sa prostredí finančnej krízy, fungovanie, ako i objasniť technické aspekty. Tretia časť práce analyzuje ukazovateľ *basis*, ktorý

2 Centrálna banka dokáže neobmedzene emitovať likviditu iba vo vlastnej mene, pri poskytovaní cudzomenej likvidity potrebujú mať najskôr kreditný zostatok na účte.

3 Centrálna banka má značnú časť devízových rezerv zainvestovaných v zahraničných aktívach, ktoré môžu mať dlhodobú splatnosť, prípadne môžu byť denominované v inej mene ako potrebuje centrálna banka pri riešení cudzomenej likvidity v bankovom systéme. Predaj aktív na nelikvidných trhoch zo strany centrálnych bánk by mohlo znamenať značnú realizáciu strát.

meria odchýlku od krytej úrokovej parity (*covered interest parity*). Cieľom tejto časti je analyzovať *basis* u menových párov EUR/USD, GBP/USD vo vzťahu k tendrom ECB a BoE.

## 1. Vývoj na trhu menových swapov v kontexte napätia na peňažnom trhu

*“Think of currencies as differently colored tickets – you wouldn’t want a crisis to occur because some institutions need green tickets, represented by dollars, but they only have access to blue tickets, represented by Euros”*  
(Paula Tkac, Federal Reserve Bank of Atlanta)

Medzinárodný trh dolárového financovania je globálny a často uvádzaný ako príklad úspešnej integrácie národných finančných trhov. Globálny trh menových swapov (FX a krížových swapov) je jeden z najlikvidnejších a najvýznamnejších trhov na svete. Značný význam na svetovom finančnom systéme má i eurodolárový trh (peňažný trh s USD mimo hranice U.S.). Podľa autorov McGuire, von Peter [2009a], Allen, Moessner [2010], McCaluey, McGuire, von Peter [2010], McGuire, von Peter [2009b], ktorí analyzujú zahraničné expozície a cudzomenové financovanie, mnoho bánk v eurozóne, Japonsku, Veľkej Británii a zvyšku sveta vlastní značné množstvo aktív denominovaných v USD,<sup>4</sup> ktoré potrebujú refinancovať i skrz trh menových swapov.<sup>5</sup>

Za normálnych okolností majú zahraničné inštitúcie z hľadiska sadzieb (v závislosti od rizika protistrany) zhruba rovnaký prístup k dolárovému financovaniu ako U.S. banky. To potvrdzoval i vývoj ukazovateľa *basis* (graf 6 a 7). V praxi banky kvôli internej a externej regulácii len vo veľmi obmedzenom množstve nechávajú súvahy otvorené voči kurzovému riziku, čím vzniká ich potreba permanentného dolárového refinancovania na strane záväzkov. Počas krízy likvidity 2007–2010 sa globálny nedostatok dolárového financovania odrazil výrazne na trhu menových swapov (graf 2, 6 a 7). Obmedzenie ponuky dolárov podľa [Allen, Moessner, 2012] nastalo i po vypuknutí dlhovej krízy v eurozóne, keď sa riziková prémie bánk v eurozóne výrazne zvýšila a peňažný trh sa kvôli značnej neistote ohľadom strát z aktív problémových krajín znova dostal pod tlak (graf 1).

### 1.1 Prenos napätia z amerického peňažného trhu na swapový trh

V dekáde pred vypuknutím finančnej krízy, v súvahách európskych bánk prudko narastala úroveň dolárovo denominovaných aktív i vďaka rozvoju nových druhov finančných nástrojov (sekuritizácia). Zároveň USD boli často používané ako zdrojová mena pri investičnej stratégii typu *carry trades*. Rozdiel medzi dolárovými

4 Dolár má stále významné postavenie z hľadiska svetovej „rezervnej“ a zúčtovacej meny, z čoho vzniká prirodzený dopyt po USD a dolárových aktívach. Od osemdesiatych rokov začal výrazne narastať deficit bežného účtu platobnej bilancie i schodku U.S. ekonomiky (dvojitý deficit), čo vytvára dostatočnú ponuku dolárových aktív vo svete.

5 Trh menových swapov je v značnom množstve využívaný (za rozličnými účelmi) i ďalšími subjektmi ako exportéri a importéri, hedžové fondy, penzijné fondy, poisťovne, správcovia aktív, nebankovými finančnými inštitúciami, dlhovými manažérmi, atď. Štruktúru trhu bližšie popisuje Chauvet [2014].

retailovými vkladmi a aktívami u zahraničných bánk bol financovaný rôznymi spôsobmi.<sup>6</sup> Podľa [Goldberg, Kennedy, Miu, 2010] banky vo Švajčiarsku, EÚ a UK mali v roku 2008 bilančnú dolárovú expozíciu prevyšujúcu 8 tril. USD, z čoho zhruba 800 bn. USD financovali skrz trh menových swapov.

Z toho vyplýva, že zahraničné banky ako celok sú na trhu menových swapov čistým dlžníkom a sú závislé na hladkom fungovaní dolárového trhu financovania.<sup>7</sup> Naopak U.S. banky a hedžové fondy sú ako celok čistým veriteľom a poskytovateľom dolárov na trhu menových swapov, pretože majú záväzky hlavne v USD. Z takéhoto inštitucionálneho usporiadania swapového trhu založenom na veľkoobchodnom financovaní vyplýva závislosť zahraničných bánk na globálnom, ako i U.S. peňažnom trhu, kde čerpajú likviditu pobočky. Zároveň mnoho U.S. bánk s pobočkami v zahraničí sťahovalo dolárovú likviditu do U.S., po tom čo vypukla volatilita na domacom peňažnom trhu.

Napätie na peňažnom trhu od polovice 2007 prejavujúce sa v prudkom náraste úrokových sadzieb peňažného trhu pozostávalo z nárastu dvoch významných zložiek: termínovanej a rizikovej prémie.<sup>8</sup> Nárast záujmu o riziko protistrany (*counterparty risk*) viedlo ku skracovaniu operácií bánk na peňažnom trhu a nárastu volatility ultrakrátkych úrokových sadzieb (nárast termínovanej prémie). Zároveň mnohé banky obmedzili ponuku dolárovej likvidity, aby si zaistili svoje budúce likvidné potreby, pretože existovala značná neistota ohľadom ich vývoja (kvôli neočakávaným stratám), ako i neistota ohľadom možnosti získať likviditu na medzibankovom trhu.

Rozdiel medzi úrokovými sadzbami na nezaistenom medzibankovom trhu a OIS (*overnight index swap*) narástol nad historickú úroveň (graf 1). Tlak na U.S. peňažný trh nevznikal iba zo strany domácich bánk, ale bol posilňovaný globálnym nedostatkom dolárovej likvidity. Kvôli značnej prepojenosti medzi U.S. peňažným a eurodolarovým trhom, nedostatok dolárovej likvidity na eurodolarovom trhu tlačil na nárast sadzieb i na U.S. peňažnom trhu. To potvrdzuje i rozpätie oproti sadzbe OIS na U.S. peňažnom trhu, ktoré bolo nad úrovňou eurového a librového trhu (graf 1).

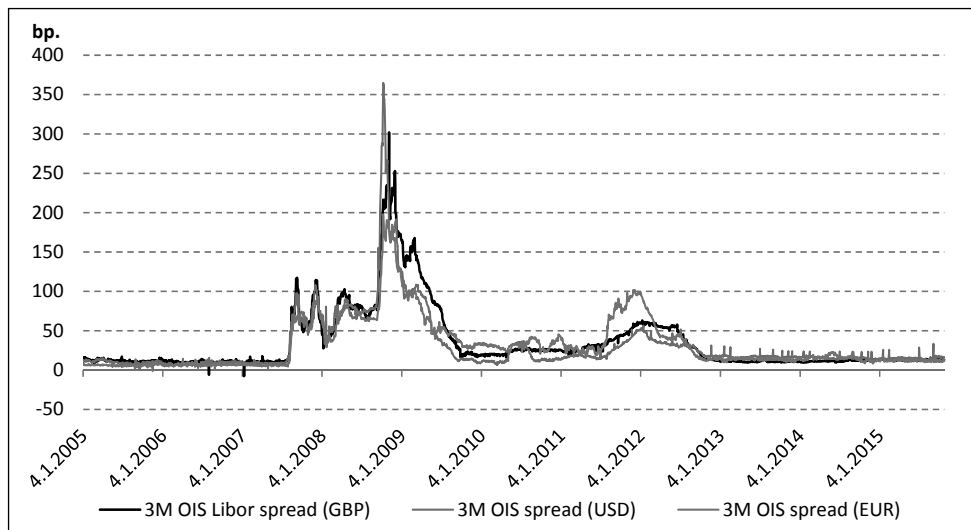
Na nedostatok dolárovej likvidity na U.S. peňažnom trhu reagoval FED v decembri 2007 zavedením programu TAF. Tlak na likvidné pozície amerických bánk znamenal obmedzenie ponuky dolárov i na trhu menových swapov. Podľa ECB [2007], európske banky prudko zvyšovali dopyt po dolárovom financovaní, keď sa kvôli riziku protistrany presunuli z nezaisteného dolárového trhu na trh menových swapov. Autori Fender a McGuire [2010] odhadujú, že polovica rozdielu medzi potrebou dolárového financovania a ponukou v rokoch 2007–2009 bola financovaná skrz trh FX swapov.

6 Ďalšími zdrojmi financovania celkovej expozície sú centrálné banky, FX spotový trh, presun dolárovej likvidity od U.S. pobočiek zahraničných bánk a U.S. bánk pobočkám v zahraničí, medzibankové pôžičky na peňažnom trhu. Bližšie o financovaní cudzomenovej expozície píše Baba, McCauley a Ramaswamy [2009], McGuire a Peter [2009], Cetorelli a Goldberg [2012].

7 Prenos krízy likvidity na rozvojové ekonomiky bližšie popisuje Cetorelli a Goldberg [2011].

8 Tie je však počas systematickej krízy likvidity ťažko oddeliť, pretože sa vzájomne ovplyvňujú, rozklad je nad úrovňou cieľu práce.

**Graf 1 | Vývoj rizikovej prémie na peňažnom trhu v U.S., UK, a eurozóne**

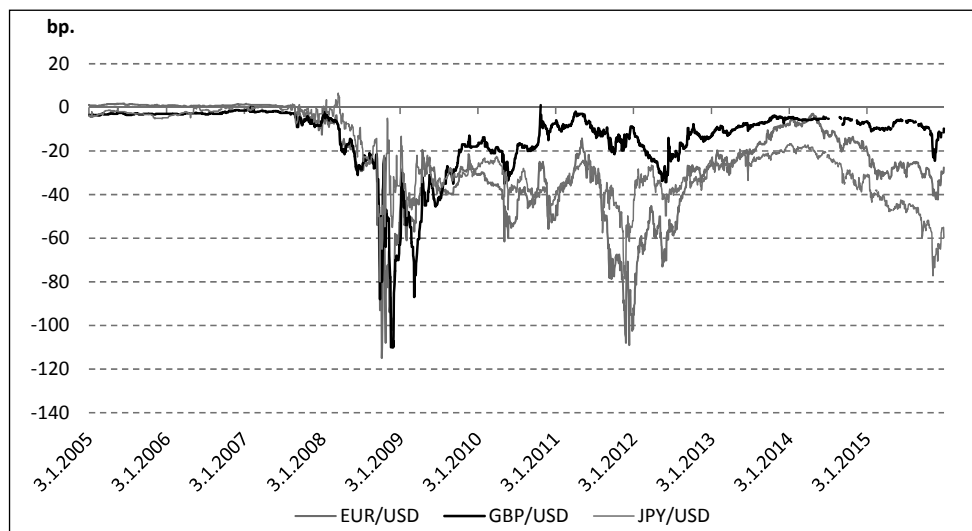


Zdroj: Thomson Reuters, vlastné výpočty

Ďalším významným zdrojom nárastu dopytu po dolárovej likvidite zo strany zahraničných bánk bola ich podsúvahová expozícia voči SIVs (*special investment vehicle*) u pobočiek v U.S., ktorým sa zaviazali poskytovať likvidný strop. Po zamrznutí peňažného trhu a trhu so sekuritizovanými/štruktúrovanými cennými papiermi museli prevziať značnú časť dolárových aktív do svojich súvah. Významný jednostranný tok (*order flow*) na trhu menových swapov znamenal, že nezostal odolný voči finančnej kríze. Podľa [Baba, Packer, 2009] dislokácia na trhu FX swapov medzi tromi hlavnými menovými pármami a USD bola spojená hlavne s rizikom protistrany a prémiou za nelikviditu. Náklady výmeny EUR, GBP do USD (implikovaná dolárová úroková sadzba) na trhu menových swapov boli výrazne väčšie ako USD Libor v odpovedajúcej splatnosti (graf 6 a 7).

Problémy z hľadiska dolárového financovania sa prejavili i na trhu krížových swapov (*cross-currency basis swap*), ktorý je na rozdiel od FX swapového trhu dôležitý z hľadiska získavania cudzomenovej likvidity na dlhodobom základe (nad 1 rok). Podľa [Baba, Packer, Nagano, 2008] sa odchýlka od krytej úrokovej parity na trhu FX swapov preniesla i na trh krížových swapov. Značná časť subjektov sa presunula z krátkodobého FX swapového trhu na trh krížových swapov, po tom čo nadobudli obavu, že finančná kríza bude pokračovať určitú dobu. Rovnako na tomto trhu došlo k nárastu prémie za nelikviditu prejavujúcej sa v rozšírení bid-ask rozpätia oproti predkrízovej úrovni. Na trh krížových swapov centrálné banky významnejšie nereagovali, pretože sa zamerali výhradne na poskytovanie likvidného stropu (*liquidity backstop*) na rozdiel od znižovania dlhodobých nákladov cudzomenového financovania. Swapové linky mali mať pozitívny (sprostredkovaný) dopad i na trh krížových menových swapov skrz narovnanie odchýlky od krytej úrokovej parity (graf 6 a 7).

**Graf 2 | Vývoj na trhu krížových swapov u hlavných menových párov (1 rok)**



Zdroj: Thomson Reuters; jeden bázičský bod je 0,01%. U splatností 3 a 5 rokov majú časové rady na trhu krížových swapov rovnakú trajektóriu, za normálnych okolností je výmena variabilných úrokových sadzieb blízka 0 bp. Hlavné faktory ovplyvňujúce vývoj trhu krížových a FX swapov sú: emisia dlhopisov v zahraničnej mene, prémie za riziko protistrany, prémie za nelikviditu, riziko redenominácie, prebytočná likvidita, vývoj kurzu a úrokového diferenciálu.

Ako je vidieť i z porovnania grafov 1 a 2, trh menových swapov bol výrazne ovplyvnený vývojom rizikovej prémie. Na trhu krížových swapov je štandardne kótovaný rozdiel medzi prijatou úrokovou sadzbou zo swapu a medzibankovej úrokovej sadzby (nezaistenej). Pokiaľ banky pociťujú nedostatok dolárovej likvidity (graf 2), sú ochotné vo swapovom kontrakte akceptovať nižšiu úrokovú sadzbu z nedolárovej pôžičky. Z grafu 2 naopak vyplýva, že pre U.S. banky bolo extrémne lacné konvertovať eurové záväzky do USD. Pokiaľ dopyt po USD prevyšuje dopyt po EUR, swapová sadzba sa stáva viac negatívna a premena EUR do USD je drahšia.

## 1.2 Prenos dlhovej krízy v eurozóne na trh menových swapov

Po zavedení mnohých netradičných opatrení zo strany FED a zahraničných centrálnych bánk bol odstránený globálny nedostatok dolárovej/cudzomenovej likvidity. Vypuknutie dlhovej krízy v máji 2010 znamenalo výrazný nárast cien swapov úverového zlyhania (*credit default swap*) u európskych bánk i štátov. Redenominačné riziko reálne existovalo. Kvôli riziku protistrany a obnovenému napätiu na peňažnom trhu došlo k nárastu dopytu po dolárovej likvidite zo strany európskych bánk, ako i obmedzeniu ponuky na trhu FX swapov.

Investori začali požadovať vyššiu rizikovú prémiiu na trhu krížových swapov (graf 2) a FX swapov (graf 6 a 7) za poskytnutie „bezpečnejších“ mien. Nízky dopyt po európskych emisiách denominovaných v USD mimo eurozónu, ako i zníženie emisnej činnosti štátov v USD viedlo k zníženiu swapových sadzieb (graf 2). Od prvej polovice roku 2011 zintenzívnenie dlhovej krízy znamenalo výrazné obmedzenie ponuky dolárovej likvidity zo strany zahraničných finančných inštitúcií. Významným zdrojom nárastu dopytu

po dolárovej likvidite boli výbery zo strany fondov peňažného trhu, ktoré sú jedným z dôležitých poskytovateľov dolárovej likvidity pre zahraničné finančné inštitúcie. Podľa [Miu, Sarkas, Tepper, 2012] od mája do decembra 2011, desať najväčších U.S. fondov peňažného trhu redukovalo svoju expozíciu voči európskym bankám o 45 %.

Ako píše Allen a Moessner [2012], medzinárodné problémy s likviditou sa obnovili po zintenzívnení dlhovej krízy v eurozóne, čo viedlo k výraznému vychýleniu sadzieb od krytej úrokovej parity do podobnej úrovne ako počas krízy likvidity 2007–2010. Zhoršenie podmienok sa prejavilo omnoho výraznejšie na trhu krížových swapov na rozdiel od FX swapov, čo je prirodzené, pretože vo všeobecnosti je kratšia splatnosť transakcií spojená s nižším rizikom protistrany.

Zaujímavým faktorom je dopad uvoľnených refinančných podmienok, záporných úrokových sadzieb a kvantitatívneho uvoľňovania ECB na trh krížových swapov (graf 2). Dlhodobé refinančné operácie (LTROs, TLTROs) nasledované zavedením kvantitatívneho uvoľňovania ECB a negatívnych úrokových sadzieb z depozitnej facility malo dramatický dopad na trh krížových swapov, pretože začalo výrazne narastať množstvo EUR relatívne k USD. I vďaka opatreniam ECB došlo k obnoveniu dôvery v eurozóne a k výraznému poklesu výnosov v eurozóne (narovnaníu rozpätia výnosov problémových krajín), zároveň došlo i k nárastu emisnej aktivity i zo strany zahraničných subjektov, čo znova stlačilo rozpätie na trhu krížových swapov do výrazne negatívneho teritória (graf 2). Mena eura sa stala atraktívnou pri emisiách dlhových inštrumentov i zo strany nerezidentov.

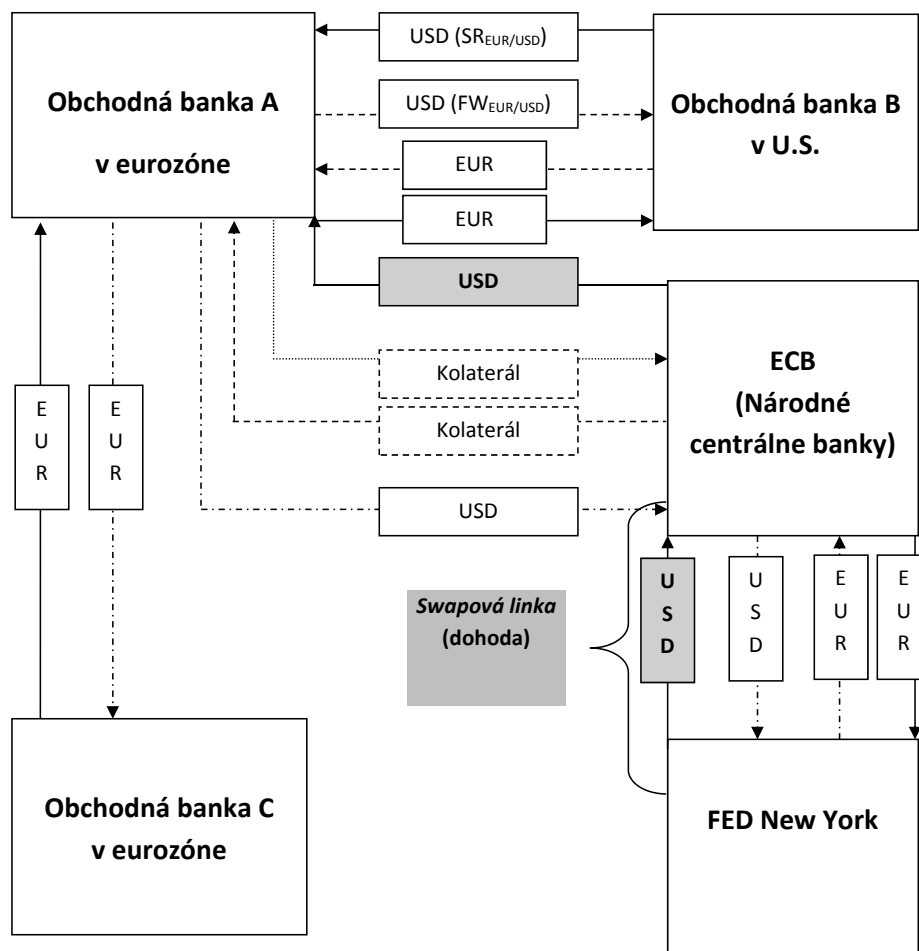
### 1.3 Vzťah medzi napätím na peňažnom a swapovom trhu v kontexte swapových liniek FED

Predpokladajme, že obchodná banka A v eurozóne si požičia eurovú likviditu od obchodnej banky C. Obchodná banka A funguje s individuálnym deficitom likvidity a obchodná banka C s individuálnym prebytkom likvidity. Obchodná banka A si požičia eurovú likviditu na domacom peňažnom trhu. Obchodná banka A má množstvo dolárových aktív a nedostatok dolárových vkladov, a preto uzavrie FX swapový kontrakt s obchodnou bankou B v U.S. (obrázok 1), kde predáva eurá a dostáva USD (za spotový kurz) a zároveň v budúcnosti dôjde k opačnej výmene tokov za forwardový kurz. V prípade, že obchodná banka B v U.S. funguje s individuálnym deficitom likvidity, potrebuje si rovnako požičať dolárovú likviditu na U.S. peňažnom trhu (zaistenom/nezaistenom). Značným zdrojom dolárovej likvidity pre európske banky boli americké vzájomné fondy peňažného trhu, ktoré čelili počas krízy likvidity 2007–2010 útoku vkladateľov, a preto museli obmedziť poskytovanie zdrojov i na menovom trhu.

Zároveň U.S. banky kvôli nárastu rizika protistrany začali obmedzovať poskytovanie USD. Za normálnych okolností FX swapový trh funguje hladko (finančné inštitúcie nemajú problém s výmenou platieb) a nie je ani príliš rizikový, nakoľko dochádza k vzájomnej výmene mien.<sup>9</sup>

9 Na trhu FX swapov určité reziduálne úverové riziko existuje. V prípade, že nedôjde k naplneniu kontraktu, protistrana uzatvára pozíciu za iných tržných podmienok na rozdiel od tých zjednaných v kontrakte, s čím môžu súvisieť dodatočné náklady, prípadne realizácia strát pri uzatvorení pozície. Centrálné banky pri poskytovaní dolárovej likvidity skrz mixované repo operácie sa bránili voči kurzovému riziku aplikovaním dodatočných zrážok (haircuts). Podľa [Duffie, Huang, 1996] FX swapy čelia väčšiemu riziku protistrany na rozdiel od úrokových swapov, pretože dochádza k výmene nominálnych hodnôt.

Obrázok 1 | Základné vzťahy medzi účastníkmi bilaterálnych swapových liniek FED a ECB



Zdroj: vlastné spracovanie; v prípade recipročných swapových liniek funguje proces medzi FED a ECB obojsmerne. Príklad a schému je možné modifikovať a rozširovať ďalej, jedná sa iba o základný prehľad vzťahov. Regionálne swapové linky vytvorili ECB, SNB, BoJ i ďalšie centrálné banky. Tie bližšie popisujú Allen, Moessner [2010], ECB [2014].

Problém nastáva v prípade zamrznutia medzibankového trhu v jednotlivých národných ekonomikách. Predpokladajme, že zamrzol medzibankový trh v U.S. aj v eurozóne. Obchodná banka A v našom príklade fungujúca s nedostatkom likvidity má problém získať nielen eurovú, ale aj dolárovú likviditu. Napätie na medzibankovom trhu výrazne redukuje oportunitné možnosti na získanie potrebnej dolárovej likvidity skrz U.S. pobočky (tie sú zasiahnuté rovnako krízou likvidity), ako i priamo od U.S. finančných inštitúcií.

Obchodné banky si medzi sebou neveria (kríza dôvery) a nie sú ochotné si požičať ani likviditu v domácej mene. Z nášho príkladu menových swapov je vidieť, že je z hľadiska likvidity ohrozená aj obchodná banka C, ktorá nevstúpila priamo do FX swapovej operácie. V prípade, že by obchodná banka A nedokázala vrátiť doláre, obchodná banka B v U.S. by



si ponechala eurá. Doláre potrebuje obchodná banka A získať na uzatvorenie swapovej pozície, pokiaľ nechce mať otvorenú pozíciu a nieť dodatočné kapitálové náklady. V prípade, že je v systéme mnoho obchodných bánk, ktoré potrebujú získať USD, vzniká tlak na rast ceny dolárovej likvidity, ktorá sa prejaví práve v cene FX swapu a jednostranný tok v rozťahnutí *bid-ask* kotácií. FX swapový trh zamŕza a nedôvera sa z medzibankového trhu preniesla na trh menových swapov a spätne sa môže prejavíť v ďalšom zhoršení podmienok na U.S. medzibankovom trhu. Nedostatok dolárového financovania mal podľa [Allen, Moessner, 2010] prudký dopad na depreciaáciu spotového kurzu voči USD u krajín trpiacich najvýraznejším nedostatkom dolárovej likvidity, pretože bol stále likvidný a slúžil ako substitút trhu menových swapov. Po páde *Lehman Brothers* výrazne aprecioval kurz JPY, EUR a GBP voči USD, aby banky mohli plne naplniť svoje cudzomenové záväzky.

Na trh vstúpi ECB, ktorá môže byť swapovým partnerom obchodným bankám v prípade zamrznutia trhu. K tomu však musí mať ECB voľné a dostupné dolárové devízové rezervy, aby poskytla dostatočnú USD likviditu obchodným bankám v eurozóne. Predpokladajme, že centrálna banka nemá voľné devízové rezervy, aby poskytla obchodnej banke A v eurozóne potrebné USD. Obráti sa na FED a uskutoční s ním FX swapovú operáciu (obrázok 1).<sup>10</sup> ECB má viac možností ako dodať dolárovú likviditu obchodnej banke A. Uzatvorí s ňou ďalší FX swap alebo poskytne kolateralizovanú pôžičku v zahraničnej mene prostredníctvom aukcie na dodávanie dolárovej likvidity.<sup>11</sup>

Predpokladajme, že ECB poskytla obchodnej banke A kolateralizovanú pôžičku v USD (mixované repo). V prípade, že obchodná banka A nedokáže získať prostriedky z trhu, dokáže získať doláre od centrálnej banky vďaka tomu, že boli zriadené swapové linky medzi jednotlivými centrálnymi bankami. V prípade, že dôjde k vráteniu dôvery na trhu menových swapov, obchodná banka A získa dolárovú likviditu za nižších nákladov na trhu a naspäť vráti dolárovú likviditu ECB. Následne ECB ju vráti späť FED (reverzný tok). Tým swapové linky automaticky reagujú na vývoj podmienok na FX swapovom trhu u jednotlivých menových párov.

Z nášho zjednodušeného príkladu existuje jasná prepojenosť medzi swapovým a medzibankovým trhom. Rovnako napätie môže vychádzať čisto z medzibankového trhu v U.S., keď obchodná banka B v U.S. (bankový systém) trpí nedostatkom dolárovej likvidity a začne obmedzovať ponuku dolárovej likvidity na swapovom trhu (obrázok 1), prípadne začne sťahovať U.S. matku likviditu z pobočiek mimo U.S. Z hľadiska trhu menových swapov hrá USD významnú úlohu i ako bázička mena v prípade potreby financovať aktíva v tretej mene, pokiaľ sa nejedná o hlavné menové páry. Prípadná diferencia medzi bázičkou menou (USD) a ďalšími hlavnými menami by mohla potom viesť

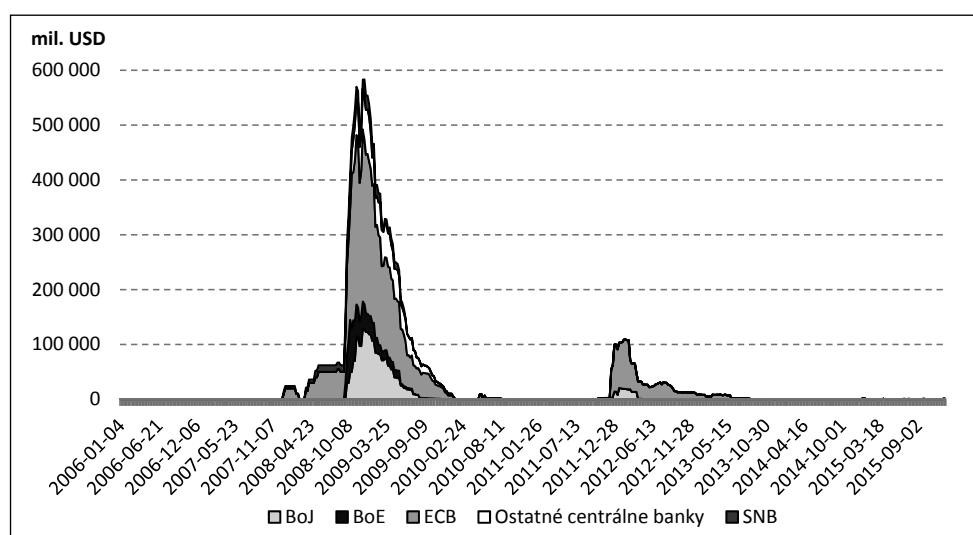
10 Zahraničné centrálné banky získavajú dolárovú likviditu od FED za spotový kurz a zároveň si ju vracajú za rovnaký kurz ako spotový. Tým sa FED bráni kurzovému riziku. Zahraničná centrálna banka platí FED úrokovú sadzbu z USD v odpovedajúcej splatnosti. Kvôli tomu, že FED ponecháva získané cudzomenové zdroje na jeho účte u zahraničnej centrálnej banky, neplatí žiadny úrok.

11 Poskytnutie dolárovej likvidity zahraničnou centrálnou bankou voči kolaterálu bolo výhodnejšie z toho hľadiska, že ECB nepodstupuje kurzové riziko a nestahuje eurovú likviditu z bankového systému, pretože v bankovom systéme existoval počas krízy nedostatok eurovej likvidity. Uskutočnenie FX swapových operácií zo strany ECB viedlo k zhoršeniu predikovateľnosti autonómnych faktorov. Po krátkej skúsenosti s FX swapovými tendrami sa vrátila ECB naspäť k repo operáciám. Pri dodávaní likvidity vo CHF však pristúpila ECB k FX swapom na rozdiel od repo operácií, čo bolo v súlade s politikou SNB.

ku krízovej arbitráži v závislosti od ďalších podmienok ovplyvňujúce jednotlivé trhy. Existuje značná prepojenosť na trhu medzi menovými pármami EUR/USD a EUR/GBP pri financovaní expozície zo strany európskych bánk.

Banky v eurozóne a zahraničí potrebujú dolárovú likviditu na pokrytie úverov denominovaných v USD, ako i mnoho európskych firiem s prevádzkami v U.S. vypláca zamestnancov v USD. Obchody na komoditnom trhu a významná časť investičných transakcií zahraničných bánk prebieha v USD. Nepriaznivé podmienky na trhu menových swapov tak mohli priamo posilniť finančnú nestabilitu a prepád reálnej ekonomiky v U.S. (skrz apreciáciu USD a následný dopad na U.S. export) i v zahraničí skrz nárast dolárových nákladov pre podniky a domácnosti. Podľa [Bernanke, 2009] problém s dolárovou likviditou mimo U.S. mohol vyústiť až do prudkého prepadu ponuky úverov v U.S. skrz nárast sadzieb domáceho peňažného trhu.

**Graf 3 | Využitie swapových liniek FED**



Zdroj: údaje z FED, ECB, BoJ, vlastné spracovanie a prepočty

Z hľadiska konštrukcie swapových liniek FED vyplýva, že neexistuje žiadny právny vzťah medzi FED a bankou prijímajúcou cudzomenovú likviditu v inej jurisdikcii (obrázok 1). Z pohľadu FED sa jednalo relatívne o „bezrizikovú“ operáciu. Výraznejšie straty mohli nastať iba v prípade realizácie systémového rizika.<sup>12</sup> Za riziká (tržné, úverové, atď.) spojené s dodávkou cudzomenovej likvidity boli zodpovedné zahraničné centrálné banky. Ako detailne popisujú Goldberg, Kennedy, Miu [2010], z praktického hľadiska bol FED limitovaný v priamom poskytovaní dolárovej likvidity zahraničným bankám skrz TAF aj kvôli kolaterálovému obmedzeniu (rozdielny kolaterál, iné požiadavky na kolaterál uložený v medzinárodných depozitároch, atď.). Nízke portfólio akceptovateľného kolaterálu

<sup>12</sup> V prípade, že rozvedieme situáciu ad absurdum, FED čelil riziku protistrany zahraničnej centrálnej banky, respektíve suverénemu riziku v prípade, že by pokrývala straty zahraničnej centrálnej banky vládou emisnou činnosťou.

zahraničných inštitúcií v U.S. a prísne kolaterálové požiadavky zo strany FED na cenné papiere uložené v medzinárodných depozitároch značne obmedzovalo možnosť poskytovať USD zahraničným bankám priamo skrz TAF.

## 2. Vývoj swapových liniek FED a kooperácia so zahraničnými centrálnymi bankami

Swapové linky FED možno rozdeliť do troch rozdielnych období, podľa toho ako sa menili ich podmienky: obdobie od založenia v decembri 2007 až do pádu *Lehman Brothers*, obdobie po páde *Lehman Brothers* až do vypršania ich platnosti vo februári 2010, obnova swapových liniek od mája 2010 až do súčasnosti.<sup>13</sup> V reakcii na zmenu podmienok na trhu a postupnom odstránení viazanosti na TAF sa menil i aukčný proces zahraničných centrálnych bánk na dodávanie cudzomenovej likvidity.<sup>14</sup> Od októbra 2013 sa stali swapové linky FED permanentným nástrojom na riešenie medzinárodného nedostatku likvidity, ktorý môže byť aktivovaný kedykoľvek v prípade potreby.<sup>15</sup>

Podľa [Fleming, Klagge, 2010] očakávaným efektom swapových liniek malo byť zníženie refinančného rizika bánk, zvýšenie predikovateľnosti nákladov financovania bánk, uvoľnenie tlaku na U.S. medzibankový trh, poskytnutie času na úpravu súvah (finančnej páky) bánk, redukcia motivácie k predaju dolárových aktív zo strany zahraničných investorov a zábrana efektu prelievania šokov medzi finančnými trhmi. Očakával sa príspevok k všeobecnému zlepšeniu podmienok na U.S. i globálnom finančnom trhu, i keď FED nemal priamo zodpovednosť za poskytovanie dolárovej likvidity zahraničných centrálnych bánk v ich jurisdikciách.

### 2.1 Vývoj swapových liniek do pádu Lehman Brothers

Od polovice augusta 2007 tržní účastníci indikovali zhoršujúce sa likvidné podmienky na trhu menových swapov, keď začali mať problémy s ocenením forwardových transakcií, kvôli nárastu volatility. Ako bližšie analyzujú Baba, Packer, Nagano [2008], Baba, Packer [2009], v tomto období došlo k výraznému odchýleniu od krytej úrokovej parity a nárastu *bid-ask spreadov* na trhu FX swapov i krížových swapov nad úroveň ich historickej hladiny. Výrazne narástol rozdiel medzi FX swapovou implikovanou sadzbou z USD a dolárovým Liborom. Pri menovom páre EUR/USD na úroveň 45 bp a u CHF/USD na 20 bp. Ďalším nepriaznivým faktorom bol kalendárny efekt konca roka, keď tradične narastá dopyt po likvidite. Jednostranný trh a záujem ohľadom rizika protistrany

13 Podľa [Bordo, Humpage, Schwartz, 2015] mal FED od roku 1962 vytvorené swapové linky za účelom devízových intervencií. Ako tvrdí Kos [2001], dočasné swapové linky s ECB, BoE a BoC v celkovej sume 90 bn. USD boli vytvorené po 11. septembri 2001 (teroristické útoky) za účelom zabezpečenia hladkého fungovania globálnych finančných trhov po likvidnom šoku. Na rozdiel od poslednej finančnej krízy mali dočasný charakter (30 dní) a neboli ďalej obnovované.

14 Detailnejšie viz [Goldberg, Kennedy, Miu, 2010].

15 Podľa [Destais, 2014] swapové linky efektívne nahradili iné formy financovania: medzivládne dohody, pôžičky od Medzinárodného menového fondu, nadmernú akumuláciu devízových rezerv. Swapové linky sa od inej formy pomoci líšia tým, že sú určené za účelom zmiernenia napätia medzinárodného menového systému, nahrádzajú cudzomenové rezervy, nepotrebujú žiadnu ratifikáciu ani podmienenosť (*conditionality*).

viedol k rozšíreniu bid-ask kotácií a k výraznému poklesu objemu obchodov, čo indikovalo nárast prémie za nelikviditu. Niekoľko tvorcov trhu dokonca opustilo trh.

Odpoveďou FED bolo založenie swapových liniek 12. decembra 2007, ako i „rozšírenie programu TAF“ na globálny finančný trh, o čom svedčí koordinácia TAF aukčnej procedúry s aukciami na dodávanie dolárovej likvidity. FED poskytol ECB 20 bn. USD a SNB 4 bn. USD, aby mohli dodať dolárovú likviditu na vlastný trh paralelne s aukciami TAF. Aukcie ECB a SNB boli plne uspokojené a do konca roka swapové linky plne vyčerpané. Splatnosť aukcií ECB a SNB mala 28 dní podobne ako TAF. Swapové linky museli byť v súlade s implementáciou menovej politiky FED (riadenie efektívnej úrokovej sadzby do úrovne cielenej). Emisiu dolárovej likvidity pre zahraničné centrálné banky financoval FED poklesom držby štátnych dlhopisov a čiastočne pokladničných poukázok. Po prechode na úročenie prebytočných rezerv od 6. októbra 2008 nemusel riešiť dopad likvidity dodanej prostredníctvom swapových liniek na efektívnu úrokovú sadzbu (O/N USD Libor).

V marci 2008 došlo znova k výraznému nárastu napätia na peňažnom trhu po problémoch banky *Bearn Stearns* (následná akvizícia s *JP Morgan Chase&Co*). Aj napriek implementácii mnohých opatrení zo strany centrálnych bánk za účelom zmiernenia napätia na peňažnom trhu, FED navýšil swapové linky s ECB na 30 bn. USD a so SNB na 6 bn. USD ako i rozšíril ich platnosť do 30. septembra 2008. Kvôli tomu, že swapové linky neboli dostatočné, v máji 2008 zvýšil znova objem na 50 bn. USD u ECB a na 12 bn. USD u SNB, ako i predĺžil ich platnosť do 30. januára 2009. Na konci júna 2008 boli swapové linky znova vyčerpané, a tak došlo k zvýšeniu na 55 bn. USD u ECB a k nárastu splatnosti tendrov ECB a SNB. Pretože FED rozhodol o predĺžení splatnosti u aukcií TAF na 84 dní, došlo i k zvýšeniu splatnosti dolárových aukcií ECB a SNB v auguste 2008 na rovnakú úroveň. Kvôli väčšej flexibilita poskytovanej dolárovej likvidity zaviedli centrálné banky i O/N a 1W splatnosť. Toto obdobie je charakteristické výrazným dopytom po dolárovej likvidite v aukciách ECB, o čom svedčí nízky pomer uspokojenia (*bid-to-cover*) a rýchle vyčerpanie limitu.

Ako bližšie popisujú [Goldberg, Kennedy, Miu, 2010], ECB a SNB až do zavedenia plnej akomodácie za fixnú sadzbu poskytovali dolárovú likviditu za rovnakú sadzbu ako z TAF. Technické aspekty operácií so splatnosťou 28 a 84 dní u ECB, BoE, SNB a BoJ súhlasili s TAF. Kooperácia prebiehala tak, že FED najskôr uskutočnil TAF aukciu, no výsledky nezverejnil až do doby, pokiaľ neuskutočnili paralelné tendre ECB, SNB, BoE a BoJ. Podľa [Goldberg, Kennedy, Miu, 2010] TAF bol mierne výhodnejší oproti dolárovým tendrom ECB, kvôli aplikácii vyššej zrážky (*haircut*) zo strany ECB. Podobne po prechode na plnú akomodáciu za fixnú sadzbu boli náklady u dolárových swapových liniek mierne väčšie ako u aukcií TAF. Celkovo však dolárové aukcie boli stále atraktívne pre inštitúcie, ktoré mali limitovaný prístup k dolárovej likvidite.

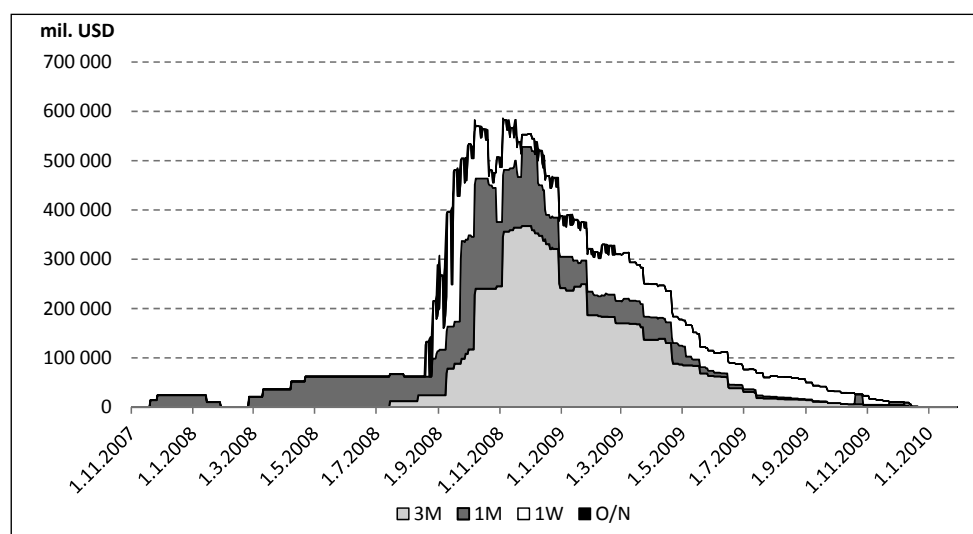
## 2.2 Zmeny vo swapových linkách v reakcii na pád Lehman Brothers až do ukončenia ich platnosti

Pád *Lehman Brothers* znamenal obrovský likvidný šok a nárast systematického rizika v mnohých bankových systémoch. Podmienky na trhu menových swapov sa celosvetovo zhoršili, a preto FED bezprecedentne rozšíril swapové linky. Do konca septembra 2008 sa zapojili centrálné banky Japonska, Anglicka, Kanady, Austrálie, Švédska, Nórska a Dánska. Na konci októbra nastalo rozšírenie o centrálné banky Nového Zélandu, Brazílie,

Mexika, Kórey, Singapuru (rozvojových ekonomík významných pre U.S.). FED masívne zvýšil celkový objem swapových liniek zo 67 bn. USD na 620 bn. USD.

V reakcii na pád *Lehman Brothers* nastala výrazná zmena v splatnosti a aukčnej procedúre na dodávanie dolárovej likvidity zahraničných centrálnych bánk. Došlo k výraznému predĺženiu splatnosti dodanej dolárovej likvidity (graf 4), keď značná časť bola poskytnutá so splatnosťou tri mesiace (graf 4), čo reflektovalo záujem zo strany bánk, pretože od októbra 2008 bola dolárová likvidita z hľadiska objemu v tendroch ECB, BoE, SNB a BoJ neobmedzená.

**Graf 4 | Rozloženie splatnosti swapových liniek FED počas krízy likvidity 2007–2010**



Zdroj: FED, vlastné spracovanie, splatnosti mimo štandard agregované k najbližšiemu štandardu

Od októbra 2008 sa podmienky na trhu FX swapov ďalej zhoršovali, kvôli značnej neistote ohľadom financovania bánk cez koniec roka. FED znova rozšíril program, keď od 13. a 14. októbra kvôli extrémnym podmienkam na trhu (graf 6 a 7) odstránil strop pre ECB, BoE, SNB a BoJ. Tie mohli čerpať likviditu neobmedzene, čo im následne umožnilo ďalšie uvoľnenie podmienok aukcií, keď zaviedli plnú akomodáciu za fixnú sadzbu u splatností 1M a 3M. Objem aukcií bol limitovaný iba akceptovateľným kolaterálom. Potrebu uvoľniť podmienky dolárovej likvidity potvrdzuje i čerpanie zo swapových liniek, keď sa poskytnutý objem od októbra 2008 rapídne zvýšil (graf 3), pretože sa banky pred zásobili dolárovou likviditou s potrebou prekryť koniec roka. Markantne narástol dopyt po dolárovej likvidite hlavne u splatnosti 3M. Na vrchole (december 2008) tvorili swapové linky okolo 25 % bilančnej sumy FED.

Od začiatku roku 2009 sa podmienky na trhu menových swapov začali zlepšovať (aj vďaka aplikácii mnohých netradičných opatrení za účelom riešenia krízy likvidity), a tak banky začali obmedzovať dopyt po dolárovej likvidite v aukciách centrálnych bánk, pretože mohli získať dolárovú likviditu na trhu za nižších nákladov. Zahraničné centrálné banky, aby sa vyhli morálnemu hazardu (*moral hazard*) a nepriaznivému výberu (*adverse*

selection)<sup>16</sup> pri financovaní bánk skrz dolárové aukcie, aplikovali diskriminačnú sadzbu, ktorá bola výhodná v čase význačného napätia na swapovom trhu, avšak nevýhodná pri normálnom fungovaní trhu. ECB, BoE, BoJ poskytovali dolárovú likviditu s premiou 100 bp. nad úrovňou sadzby USD OIS v odpovedajúcej splatnosti aukcie.

Centrálne banky pri poskytovaní dolárovej likvidity skrz aukčnú procedúru museli dosiahnuť vysokú mieru koordinácie, aby sa cena dolárovej likvidity výrazne nelíšila (s ohľadom na špecifiká jednotlivých jurisdikcií), čím by mohli vzniknúť arbitrážne príležitosti kvôli rozdielnej cene dolárovej likvidity.<sup>17</sup> Do júna 2009 poklesli swapové linky na úroveň zhruba 100 bn. USD a do októbra 2009 na 35 bn. USD (graf 3). V súlade so zlepšujúcimi sa podmienkami ukončil FED swapové linky 1. februára 2010, keď zostávajúca suma sa pohybovala pod úrovňou 1 bn. USD (graf 4).

### 2.3 Obnova swapových liniek FED v odpovedi na dlhovú krízu v eurozóne

Ďalšia fáza napätia na finančnom trhu začala v prvej polovici 2010, po tom čo vypukla dlhová kríza v eurozóne. Okamžite došlo k obnoveniu swapových liniek s FED v máji 2010. Do polovice roku 2011 boli swapové linky čerpané len vo veľmi limitovanom objeme (graf 3). Po tom, čo eskalovala dlhová kríza, od začiatku novembra 2011 začal výrazne narastať objem swapových liniek (graf 3), keď vrcholu 107,7 bn. USD dosiahli na konci februára 2012.

Práve od novembra 2011 došlo k významnej zmene v cene swapových liniek, keď sa znížila prémia nad úroveň OIS na 50 bp., čím sa stali swapové linky ešte viac atraktívne. Podľa ECB [2014] účelom zníženia sadzby bolo odstrániť „stigmatizáciu“, tj. obavu čerpať dolárovú likviditu od ECB, čo mohlo byť tržnými účastníkmi považované za známku problémov banky.

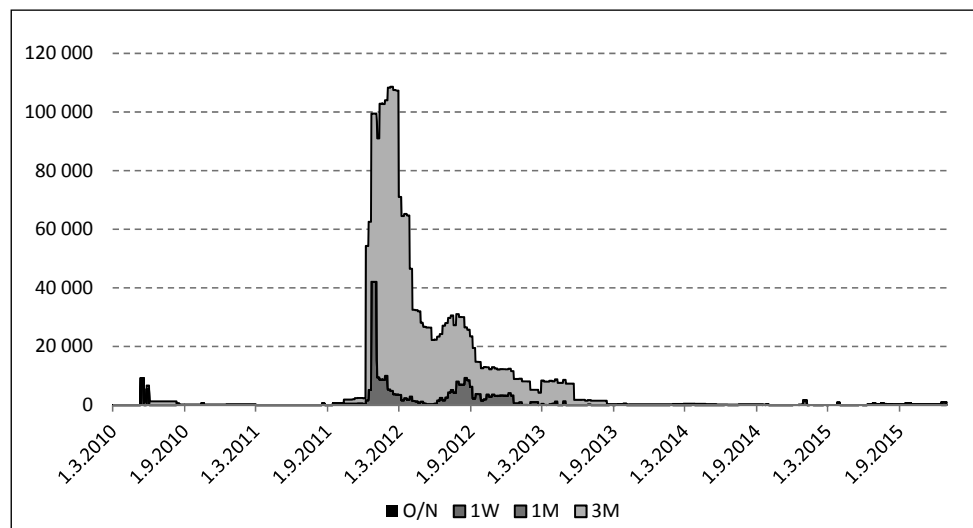
Medzi systematicky dôležitými centrálnymi bankami (BoC, BoE, BoJ, ECB, FED a SNB) vznikli permanentné swapové linky, ako štandardné inštrumentárium menovej politiky, ktoré možno aktivovať výzvou. Po tom, čo od marca 2013 začal výrazne klesať dopyt po dolárových aukciách, ohlásila ECB na konci januára 2014, že bude redukovat' poskytovanie dolárovej likvidity, ako i prerušiť od apríla 2014 aukcie so splatnosťou 84 dní. Dolárové financovanie európskych bánk sa znormalizovalo, a tak celková suma swapových liniek ku koncu roka 2015 u ECB činila iba 0,925 bn. USD (graf 3).

I keď ECB a BoJ stále uskutočňuje tendre na dodávanie cudzomenej likvidity, značná nákladnosť oproti trhu spôsobuje to, že neexistuje prakticky žiadny dopyt v aukciách. Únik zo swapových liniek nečinil centrálnym bankám problémy, nakoľko dopyt automaticky odrážal vývoj na trhu menových swapov. Po zlepšení podmienok získanú likviditu banky plne vrátili centrálnym bankám pri vypršaní splatnosti operácie a následne tie ju vrátili FED. Dolárová likvidita zo strany ECB bola čerpaná hlavne so splatnosťou 3M (graf 5), čo súvisí opäť s kalendárnym efektom konca roka 2011, keď banky potrebovali preklenúť obdobie nárastu dopytu po dolárovej likvidite.

16 Banky sa v praxi za normálnych okolností nechcú stať závislé na financovaní skrz netradičné operácie kvôli ich značnej nákladnosti, vzbudeniu záujmu regulátorov, investorov a ratingových agentúr. Pokiaľ banky nie sú schopné získať likviditu z dlhodobého hľadiska na fungujúcom finančnom trhu je to považované za známku ich slabosti.

17 V apríli 2009 založil FED recipročné swapové linky s ECB, BoJ, SNB a BoE, aby i FED mal možnosť poskytovať zahraničnú menu pre U.S. vkladové inštitúcie. Jednalo sa o symetrickú facilitu ako dolárové swapové linky. K čerpaniu zo strany FED nedošlo a ich platnosť vypršala 1. februára 2010.

**Graf 5 | Rozloženie splatnosti swapových liniek FED po vypuknutí dlhovej krízy v eurozóne**



Zdroj: vlastné spracovanie, údaje ECB a BoJ. Splatnosti mimo štandard agregované k najbližšiemu štandardu.

### 3. Ukazovateľ napätia na trhu menových swapov v kontexte swapových liniek

#### 3.1 Ukazovateľ *basis* odvodený od krytej úrokovej parity

Na trhu menových swapov možno využiť ukazovateľ *basis*, ktorý porovnáva náklady financovania na peňažnom trhu voči nákladom financovania na trhu FX swapov, mera-ných prostredníctvom odvodenej implikovanej úrokovej sadzby. Implikovaná úroková sadzba vychádza z krytej úrokovej parity, ktorá by mala byť v priemere naplnená kvôli tomu, aby nevznikla arbitrážna príležitosť.<sup>18</sup> Ukazovateľ *basis* pre menový pár EUR/USD možno odvodiť nasledujúco, kde  $FR^{EUR/USD}$  je forwardový kurz,  $SR^{EUR/USD}$  je spotový kurz,  $IR^{USD}$  je úroková sadzba na dolárovom peňažnom trhu a  $IR^{EUR}$  je úroková sadzba na eurovom peňažnom trhu a dolní index  $t$  značí odpovedajúcu splatnosť:

$$FR_{t,t+s}^{EUR/USD} = SR_t^{EUR/USD} \times \left( \frac{1 + IR_t^{USD} \times \frac{t}{360}}{1 + IR_t^{EUR} \times \frac{t}{360}} \right). \quad (1)$$

Z rovnice 1 krytej úrokovej parity možno dopočítať implikovanú dolárovú úrokovú sadzbu ( $IR^{USD\text{ IMPL}}$ ) v odpovedajúcej splatnosti, pretože poznáme bázičné body (v praxi

<sup>18</sup> V praxi je však ukazovateľ *basis* rozdielny od nuly pretože zachytáva i ďalšie faktory ako: transakčné náklady, politické riziko, kreditné riziko, likvidné riziko, riziko zúčtovania, atď. Podľa Taylora [1989] v čase neistoty a turbulencií na finančnom trhu môže odchýlka od krytej úrokovej parity pretrvávajúť, pokiaľ je narušená možnosť uskutočňovať arbitráž.

sa jedná o tzv. *pips*, čo je rozdiel medzi spotovým a forwardovým kurzom), spotový kurz i Euribor v odpovedajúcej splatnosti. Po osamostatnení a úpravách v rovnici 1 dostaneme rovnicu 2:

$$IR_t^{USD\ IMPL} = \left[ \frac{FR_{t,t+s}^{EUR/USD}}{SR_t^{EUR/USD}} \times (1 + IR_t^{EURIBOR} \times \frac{t}{360}) - 1 \right] \times \frac{360}{t} . \quad (2)$$

Ukazovateľ *basis* v rovnici 3 následne predstavuje rozdiel medzi implikovanou dolárovou úrokovou sadzbou a referenčnou úrokovou sadzbou peňažného trhu (USD Libor):

$$basis = IR_t^{USD\ IMPL} - IR_t^{USD,LIBOR} . \quad (3)$$

Podmienky na trhu FX swapov môžeme vyjadriť buď prostredníctvom implikovanej úrokovej sadzby alebo prostredníctvom ukazovateľa *basis*. Pokiaľ je ukazovateľ *basis* väčší ako 1, potom existuje arbitrážna príležitosť, keď si môže obchodník požičať USD na nezaistenom medzibankovom trhu za nižšie úrokové sadzby a následne túto dolárovú likviditu môže poskytnúť na swapovom trhu za relatívne vysokú implikovanú dolárovú sadzbu, čím dosiahne „bezrizikového“ výnosu.

Za normálnych okolností je ukazovateľ *basis* blízky nule. Z rovnice 2 je vidieť, že riziková prémie na eurovom trhu v sadzbe Euribor je už obsiahnutá v dolárovej implikovanej úrokovej sadzbe. Dôležitým faktorom je i rozdiel medzi rizikovou prémieou a prémieou za nelikviditu u jednotlivých trhov, čo výrazne ovplyvňuje tok (*order flow*) na swapovom trhu.

Pokiaľ u európskych bánk výrazne rastie riziko protistrany, *basis* by mal byť viac a viac kladný, čo potvrdzuje i vývoj na grafe 6 a 7. Z hľadiska trhu FX swapov je rozhodujúce riziko protistrany z pohľadu banky poskytujúcu dolárovú likviditu. Počas dlhovej krízy bol swapový trh ťahaný hlavne rizikovou prémieou na rozdiel od globálneho nedostatku USD v rokoch 2007–2010. Nakoľko v U.S. bankovom systéme existoval značný prebytok likvidity, ktorú mohli banky na rozdiel od uloženia u FED použiť na swapovom trhu. Vývoj ukazovateľa *basis* počas dlhovej krízy tak nemožno vysvetliť systémovým nedostatkom dolárovej likvidity, pretože existovala možnosť využiť arbitrážnu príležitosť (v prípade ochoty prijať na seba kreditné riziko).

Na základe vývoja ukazovateľa *basis* možno rozoznávať napätie vyplývajúce z nezaisteného medzibankového trhu od napätia na trhu menových swapov. V prípade, že je implikovaná úroková sadzba vyššia ako na nezaistenom medzibankovom trhu, problém nastáva na strane swapového trhu. V prípade, že zamŕza nezaistený medzibankový trh a banky by potrebovali dolárovú likviditu, začínajú sa financovať na swapovom trhu. Nerovnováha na swapovom trhu ťahá ceny FX swapov nahor bez ohľadu na vývoj úrokových sadzieb peňažného trhu. Takáto situácia nastala práve so zavedením ďalšieho uvoľnenia netradičnej menovej politiky ECB. K obnoveniu rovnováhy na FX swapovom trhu môžu finančné inštitúcie využiť úrokovú arbitráž. Nerovnováha sa neprejaví v úrokovej miere na medzibankovom trhu, ale na FX swapovom trhu. V prípade, že obchodník nemá dostatočný prístup k dolárovej likvidite, nemôže využiť túto arbitrážnu príležitosť medzi nezaisteným medzibankovým trhom a trhom FX swapov, ako počas krízy likvidity 2007–2010.



Pokiaľ u bánk rastie riziko protistrany, ukazovateľ *basis* by mal byť viac a viac kladný, čo potvrdzuje i vývoj na grafe 6 a 7. Z hľadiska trhu menových swapov je rozhodujúce riziko protistrany z pohľadu banky poskytujúcu dolárovú likviditu, pretože tá nesie riziko uzavretia pozície (potrebuje vrátiť USD na rozdiel od zahraničnej meny) v prípade zlyhania kontraktu. I keď je ukazovateľ *basis* vhodný ako všeobecný ukazovateľ, nereflektuje to, že rôzni účastníci majú rozdielny prístup na zaistený i nezaistený medzibankový trh (eurový i dolárový) z hľadiska objemu i ceny. To môže mať výrazný dopad na vývoj *basis* (nákladov) u konkrétnej banky.

### 3.2 Dopady swapových liniek na odchýlku od krytej úrokovej parity u menových párov EUR/USD a GBP/USD

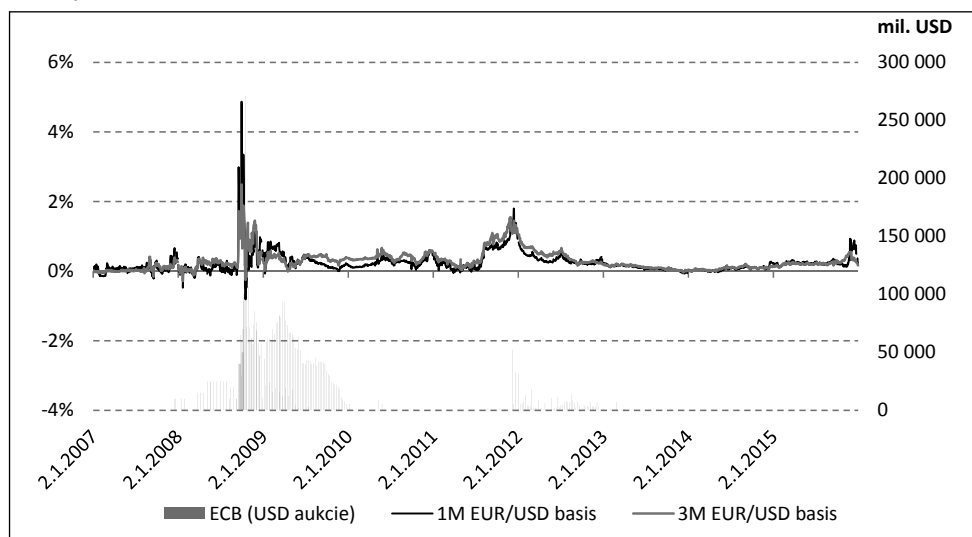
Medzi ekonómami skúmajúcimi dopad swapových liniek FED (aukcií zahraničných centrálnych bánk) na trh FX swapov panuje zhoda o tom, že mali pozitívny dopad na normalizáciu trhu počas krízy likvidity i počas dlhovej krízy, keď výrazne prispeli k zníženiu nákladov financovania. Ako tvrdia Coffey, Hrungr, Sarkar [2009], už samotný ohlasovací efekt swapových liniek FED bol pozitívny a mal výrazný dopad na zníženie *basis*. Podľa [Baba, Packer, 2009] pred pádom *Lehman Brothers* mali aukcie ECB, BoE a SNB omnoho menší dopad na trh ako po predĺžení splatnosti aukcií a po zavedení neobmedzeného limitu.<sup>19</sup>

Dolárové aukcie ECB a BoE mali pozitívny dopad na zníženie neistoty, čo sa prejavilo vo výraznom poklese volatility na swapovom trhu (graf 6 a 7). Autori Aizenman a Pasricha [2009] dokázali, že swapové linky FED mali rozdielny krátkodobý dopad na spotový kurz rozvojových ekonomík, ktoré čerpali dolárovú likviditu (po ohlásení apreciácia v priemere o 4 %) oproti tým, ktoré k swapovým linkám FED nemali prístup (depreciácia o 0,15 %). Podľa [Allen, Moessner, 2012], ECB [2014], swapové linky FED mali medzi rokmi 2010–2012 signifikantný dopad na zníženie odchýlky od krytej úrokovej parity (*basis*) v eurozóne (graf 6).

Bez ohľadu na ekonometrické testy, podľa [Goldberg, Kennedy, Miu, 2010] pozitívny dopad swapových liniek FED potvrdili i diskusie s tržnými účastníkmi, ktorý ihneď po zavedení indikovali, že došlo k zlepšeniu likvidity na trhu a k narovnaniu *basis* rozpätia, ktoré postupne konvergovalo k predkrízovým hodnotám (graf 6 a 7). Tržní účastníci indikovali, že zlepšená dostupnosť dolárovej likvidity pre najväčších dodávateľov dolárovej likvidity (uvoľnenie ponuky) pre zahraničné banky na swapovom trhu mala výrazný pozitívny dopad na ochotu poskytovať USD. Po tom, čo mali dodávatelia zabezpečené svoje likvidné potreby, začali voľnú likviditu poskytovať na swapový trh a využívať arbitrážnu príležitosť. Sprostredkovaný pozitívny dopad mali i ďalšie opatrenia centrálnych bánk na uvoľnenie ponuky likvidity, ktoré rovnako prispeli k zníženiu neistoty a nedôvery na peňažnom/swapovom trhu, a preto je presný dopad swapových liniek ťažké kvantifikovať.

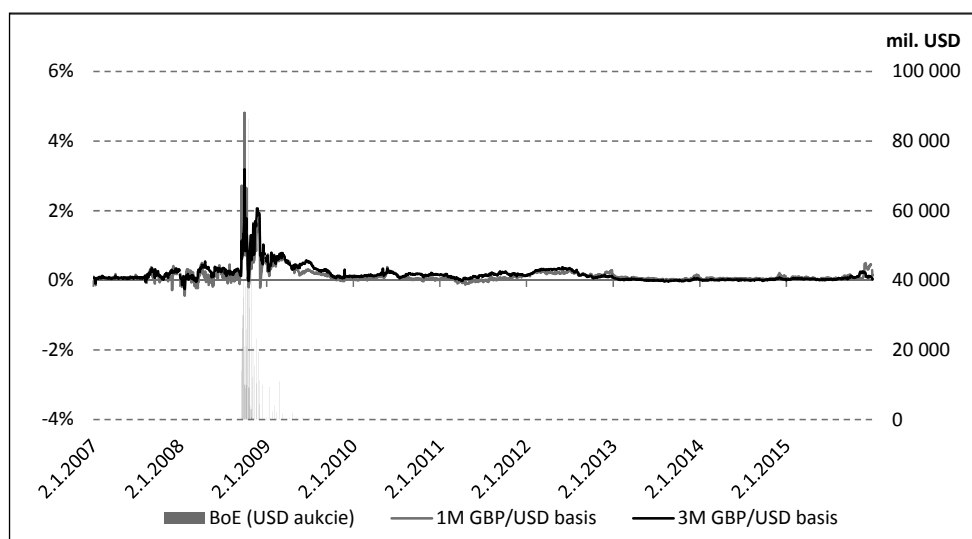
<sup>19</sup> Dopad je však veľmi ťažké kvantifikovať kvôli mnohým faktorom ovplyvňujúcim swapový trh a prijatým netradičným opatreniam centrálnych bánk i fiškálnych autorít, ktoré mali dopad na peňažný trh (Libor-OIS rozpätie) a nepriamo i na trh menových swapov (*basis*).

**Graf 6 | Ukazovateľ *basis* odvodený z 1M a 3M FX swapu EUR/USD a dolárové aukcie ECB**



Zdroj: Thomson Reuters, ECB, vlastné výpočty *basis*

**Graf 7 | Ukazovateľ *basis* odvodený z 1M a 3M FX swapu GBP/USD a dolárové aukcie BoE**



Zdroj: Thomson Reuters, BoE, vlastné výpočty *basis*

## Záver

Podľa Eichengreena [1992] prispelo k posilneniu krízy likvidity v rokoch 1929–1933 to, že centrálné banky fungujúce v zlatom výmennom štandarde nedostatočne koope-rovali pri operáciách na voľnom trhu. Po vypuknutí globálnej finančnej krízy došlo

k najvýznamnejšej spolupráci medzi centrálnymi bankami od vzniku centrálneho bankovníctva, keď založili swapové linky, ktoré svojou dĺžkou i objemom poskytnutej likvidity nemali obdoby.

Zahraničné banky pred vypuknutím krízy naakumulovali značnú časť cudzomenných aktív, ktoré potrebovali refinancovať na trhu, čím prijali na seba refinančné riziko i v zahraničnej mene. Počas krízy likvidity 2007–2010 sa stal záujem o dolárovú likviditu systémovou záležitosťou. Swapové linky FED boli plne konzistentné s jeho mandátom udržania finančnej stability domácej meny, aj keď sa jednalo o poškodenie trhov mimo hranice U.S. Vzájomná prepojenosť peňažného trhu a trhu menových swapov mohla zhoršiť krízu likvidity a finančnú stabilitu nielen v U.S., ale i v krajinách trpiacich najväčším nedostatkom dolárovej likvidity. V prípade nečinnosti FED, mohol mať nedostatok likvidity USD distorzné efekty na peňažný i menový trh a mohol oslabiť pozíciu dolára ako najvýznamnejšej rezervnej meny. Následne hrozil nepriaznivý dopad na domácu a celosvetovú ekonomiku.

FED dokázal správne rozoznať, že zahraničné banky potrebujú získať dolárovú likviditu v pôsobisku, kde majú primárne umiestnený kolaterál. Swapové linky FED efektívne nahradili iné formy pomoci. Zdroje zo strany FED boli poskytnuté rýchlo a flexibilne upravené po tom, čo sa zintenzívnila kríza likvidity, ako i po vypuknutí dlhovej krízy. Technické aspekty swapových liniek boli nastavené tak, aby slúžili ako likvidný strop. Za malú chybu FED možno označiť to, že neuvoľnil swapové linky pre najvýznamnejšie centrálné banky už skôr, čím by reagovali endogénne na dopyt po dolárovej likvidite. Na druhú stranu sa FED správal obozretne a radšej zvolil gradualistickú stratégiu, po tom ako sa podmienky na trhu menových swapov zhoršovali.

Úspešnosť swapových liniek FED potvrdzujú ekonometrické odhady i rozhovory s tržnými účastníkmi. Výrazne prispeli k návratu podmienok na trhu menových swapov do predkrízovej úrovne. Žiadne straty zo swapových liniek FED neboli zaznamenané a podarilo sa USD udržať ako atraktívnu investičnú menu. Únik zo swapových liniek bol hladký a odrážal zlepšujúce sa podmienky na trhu. Po tom, čo tržní účastníci dokázali získať dolárovú likviditu na trhu za výhodnejších podmienok, vrátili USD pri splatnosti operácií. Centrálné banky sa úspešne vyhli tomu, aby sa poskytnutá dolárová likvidita hromadila u problémových inštitúcií.

Z hľadiska rizikovosti poskytnutej dolárovej likvidity zo strany FED sa jednalo takmer o bezrizikovú operáciu. Výraznejšie straty hrozili iba v prípade realizácie systémového rizika, ktorému sa snažili zamedziť i swapovými linkami. Nakoniec swapové linky zaradili systémovo dôležité centrálné banky do svojho štandardného inštrumentária na riešenie nedostatku cudzomennovej likvidity.

## Literatúra

- AIZENMAN, J. a PASRICHA, G. K., 2009. Selective Swap Arrangements and the Global Financial Crisis: Analysis and Interpretation [Working Paper No. 14821]. *The National Bureau of Economic Research*, March. DOI: <http://dx.doi.org/10.3386/w14821>.
- ALLEN, W. A. a MOESSNER, R., 2010. Central bank co-operation and international liquidity in the financial crisis of 2008–9 [Working paper No. 310]. *BIS Working Papers*, June. ISSN 1020-0959.

- ALLEN, W. A. a MOESSNER, R., 2012. The liquidity consequences of the euro area sovereign debt crisis [Working paper No. 390]. *BIS Working Papers*, October. ISSN 1020-0959.
- BABA, N. a PACKER, F., 2009. From turmoil to crisis: dislocations in the FX swap market before and after the failure of Lehman Brothers [Working paper No. 285]. *BIS Working Papers*, July. ISSN 1020-0959.
- BABA, N., PACKER, F. a NAGANO, T., 2008. The spillover of money market turbulence to FX swap and cross-currency swap markets. *BIS Quarterly Review*, March, 73–86. ISSN 1683-0121.
- BABA, N., McCAULEY, R. N. a RAMASWAMY, S., 2009. US dollar money market funds and non-US banks. *BIS Quarterly Review*, March, 65–81. ISSN 1683-0121.
- BERNANKE, B., 2009. *Reflections on a year of crisis: a speech at the Brookings Institution's conference on "A Year of Turmoil"*, Washington, D. C., September 15.
- BORDO, M. D., HUMPAGE, O. F. a SCHWARTZ, A. J., 2015. The evolution of the Federal Reserve swap lines since 1962. *IMF Economic Review*, 63(2), 353–372.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1057/imfer.2015.11>.
- CETORELLI, N. a GOLDBERG, L. S., 2011. Global Banks and International Shock Transmission: Evidence from the Crisis. *IMF Economic Review*, 59(1), 41–76.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1057/imfer.2010.9>.
- CETORELLI, N. a GOLDBERG, L. S., 2012. Banking Globalization and Monetary Transmission. *The Journal of Finance*, 67(5), 1811–1843.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01773.x>.
- COFFEY, N., HRUNG, W., B. a SARKAR, A., 2009. Capital Constraints, Counterparty Risk and Deviations from Covered Interest Rate Parity [FRB of New York Staff Report No. 393].  
DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1473377>.
- DESTAIS, M., 2014. Central Bank Currency Swaps and the International Monetary System. *CEPII Policy Brief* 2014-05, CEPII.
- DUFFIE, D. a HUANG, M., 1996. Swap Rates and Credit Quality. *The Journal of Finance*, 51(3), 921–949. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-6261.1996.tb02712.x>.
- ECB, 2007. *Financial Stability Review: December 2007*. ISSN 1830-2017.
- ECB, 2014. Experience with foreign currency liquidity – providing central bank swaps. *Monthly Bulletin*, August, 65–82. ISSN 1725-2822.
- EICHENGREEN, B., 1992. *Golden Fetters: The Gold Standard and the Great Depression, 1919–1939*. Oxford University press. ISBN 0-19-510113-8.
- FENDER, I. a McGUIRE, P., 2010. Bank Structure, Funding Risk and the Transmission of Shocks across Countries: Concepts and Measurement. *BIS Quarterly Review*, September, 63–79. ISSN 1683-0121.
- FLEMING, M. J. a KLAGGE, J., 2010. The Federal Reserve's Foreign Exchange Swap Lines. *Current Issues in Economics and Finance*, 16(4).
- GOLDBERG, L. S., KENNEDY, C. a MIU, J., 2010. Central Bank Dollar Swap Lines and Overseas Dollar Funding Costs [Working paper No. 15763]. *The National Bureau of Economic Research*, February. DOI: <http://dx.doi.org/10.3386/w15763>.
- CHAUVET, P., 2014. FX/XCCY Swap market overview [Conference presentation]. ECB workshop "Understanding the yield curve: what has changed with the crisis?", Frankfurt, September 8–9, 2014.
- KOS, D., 2001. Treasury and Federal Reserve Foreign Exchange Operations. *Federal Reserve Bulletin*, 87(12), 757–762. ISSN 0014-9209.

- McCAULEY, R., McGUIRE, P. a von PETER, G., 2010. The Architecture of Global Banking: From International to Multinational? *BIS Quarterly Review*, March, 25–37. ISSN 1683-0121.
- McGUIRE, P. a von PETER, G., 2009a. The US dollar shortage in global banking and the international policy response [Working paper No. 291]. *BIS Working Papers*, October. ISSN 1020-0959.
- McGUIRE, P. a von PETER, G., 2009b. The US dollar shortage in global banking. *BIS Quarterly Review*, March, 47–63. ISSN 1683-0121.
- MIU, J., SARKAS, A. a TEPPER, A., 2012. The European Debt Crisis and the Dollar Funding Gap [online]. Federal Reserve Bank of New York *Liberty Street Economics blog*, August 8, 2012. [cit. 12. 1. 2016]. Dostupné z: <http://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2012/08/the-european-debt-crisis-and-the-dollar-funding-gap.html>
- OBSTFELD, M., SHAMBAUGH, J. a TAYLOR, A., 2009. Financial Instability, Reserves and Central Bank Swap Lines in the Panic of 2008 [Working paper No. 14826]. *The National Bureau of Economic Research*, March. DOI: <http://dx.doi.org/10.3386/w14826>.
- TAYLOR, M., 1989. Covered Interest Arbitrage and Market Turbulence. *The Economic Journal*, 99(396), 376–391. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/2234031>.