

MATEMATICKÁ PODSTATA ÚČTU¹

Mathematical core of an Account

Miloslav Janhuba

Účty (dvoustranné) používame jako nástroj zobrazování podnikových skutečností v hospodářském životě a bereme je jako věc samozřejmou. Nebylo tomu tak vždycky, záznamy těchto skutečností měly původně povahu poznámky, připomenutí něčeho. Ostatně i samo *číslo* pravděpodobně vzniklo jako připomenutí, symbol existence určitého množství, stejně tak záporné číslo jako vyjádření *dluhu*.

Povahu dvoustranného účtu rozebírali v abstraktní rovině v uplynulých staletích různí autoři a dospívali přitom k částečně odlišným závěrům. Vysvětlení podstaty dvoustranného účtu (zboží) jakožto způsobu matematického vyjádření proměn velikosti dříve vymezeného objemu věcí se objevuje poprvé v knize *Abacus* starověkého matematika Fibonaccioho. A tato podstata zůstala až do dnešní doby matematicky stejná: formalizované zápisy o přírůstcích a úbytcích dané veličiny (objemu věcí), prováděné formou rovnice, ve které „neznámou“ je výsledný (konečný) stav. Obchodníci, kupci, zvyklí počítat především v penězích, velmi rychle přešli na univerzální vyjádření všech potřebných veličin počtem peněžních jednotek a dosáhli tak prvního stupně abstrakce – počítaná veličina mohla mít proměnlivou podstatu, mohlo se jednat ne výhradně o peníze v pokladnici, ale o jakékoliv součásti obchodu. V peněžním vyjádření se staly homogenními prvky, které bylo možné bez komplikací sčítat i odčítat. V účetních (především didaktických) výkladech jednotlivých autorit lišily se výklady přístupu ke stanovení příslušné veličiny a výklady podstaty změn její velikosti. Tak se dlouhodobě stabilizovalo pojetí účtu jako osoby (persona), která za přijaté (zvýšené) množství peněz je dlužníkem, věřitelem pak za vydané (snížené) množství peněz, představujících konkrétní veličinu. Tato teoretická koncepce podstaty záznamů na dvoustranných účtech je označována jako *personifikační teorie účtů* a poprvé se objevila jako ucelený základ výkladu účetnictví v učebnici Lodovica Floriho *Trattato del modo di tenere il libro doppio domestico*, Palermo 1636. Podle personifikační teorie je výslednicí podvojných zápisů (správně provedených) potvrzení rovnosti mezi přijatým a vydaným množstvím (peněz). Odůvodnění zápisu např. platby za nakoupené zboží v hotovosti ve výši 100 (Zboží Md 100, Pokladna D 100) v personifikačním pojetí je ‚Zboží dluží 100 pokladně‘ [Md] a ‚pokladna je věřitelem za poskytnutých 100‘ [D].

Personifikační pojetí účetních zápisů přežívalo ve výuce účetnictví téměř do poloviny dvacátého století, i když už dlouho bylo jasné, že toto pojetí není bezezbytku vhodné pro osvětlení zápisů na účtech pro náklady a výnosy.

Koncem devatenáctého století se objevuje novější, komplexnější pojetí účetních zápisů, které je označováno jako *věcná teorie účtů* (J. F. Schär 1874). Toto pojetí chápe každý účet jako předem zřejmou část podnikového celku, jmění vůbec (aktiva), dluhů a ryzího jmění (vlastní kapitál). Každá takto vyčleněná část není už v postavení osoby, ale reprezentuje přímo složku podniku vyjádřenou jako podíl peněz spojený s jejím získáním².

V personifikačním pojetí účtů je jistým problémem vyjádřit podstatu účtů vlastního kapitálu (ryzího jmění). Někteří autoři vycházejí z celkové rovnováhy mezi majetkem (aktivy)

¹ Tento text byl zpracován jako jeden z výstupů výzkumného záměru „Rozvoj finanční a účetní teorie a její aplikace v praxi z interdisciplinárního hlediska“, reg. číslo MSM, RP 6138439903.

² V německé účtové teorii se v podstatě až do devadesátých let rozdělovaly účty na *osobní* a *neosobní*. Do osobních účtů patřilo především saldokonto, ale také osobní kapitálové účty společníků (veřejné obch. spol.).

a zdroji (peněz) použitými pro jeho opatření, takže účet vlastního kapitálu je pro ně vyjádřením vztahu ke speciálnímu věřiteli – vlastníku, který je jeho vkladatelem a z toho titulu mu přísluší rovněž dosažené zisky a povinnost úhrady utrpěných ztrát.

Ve věcném pojetí jsou účty prvoplánově chápány jako účty aktiv, tedy účty vyjadřující stav (změny stavu) určité konkrétní věci „v zásobě“, o níž máme v okamžiku záznamu k dispozici *veškerou informaci*. Účty pasiv (tedy závazky a součásti vlastních zdrojů financování) jsou – na rozdíl od aktiv – vyjádřením *pohybu prostředků, o kterých není k dispozici veškerá informace* [neznáme počáteční stav (peněz, statků aj.) u věřitele nebo vlastníka, ani velikost *všech* jeho přírůstků a úbytků, účtujeme pouze o objemech pohybů ve vztahu k „nám“].³

Matematické pojetí účtu je oproštěno od přístupu k účtům ve smyslu personifikační nebo věcné teorie. Snaží se poukázat na pravidla, která zůstávají platná pro uskutečnění konkrétního záznamu (záznamu konkrétní složky pohybu), ať přistupujeme k účtům v personifikované podobě, anebo spíš v podobě věcné.

Rovnice konečného zůstatku účtu

Nejprve si všimneme obvyklého výkladu uspořádání záznamů přírůstků a úbytků konkrétní (zpravidla arbitrárně určené) složky podnikového hospodaření v podobě rovnice konečného zůstatku (účtu aktiva):

$$F_{\text{initus}} = P_{\text{rimus}} + \Sigma I_{\text{incrementorum}} - \Sigma D_{\text{iminitivorum}} \quad (1)$$

tedy konečný zůstatek je roven počátečnímu zůstatku plus přírůstky (přesněji řečeno obrat přírůstkové strany účtu) minus úbytky (obrat úbytkové strany účtu) od počátku do konce období. V této rovnici je vyjádřena podstata celkové změny za období jako úhrn přírůstků zmenšený o úhrn úbytků, ale není vyjasněn způsob započtení ‚přírůstku‘ a ‚úbytku‘, které v obvyklé podobě jsou na účtu *vždy kladnými čísly*.

Tzv. bilanční způsob vyjádření rovnice konečného zůstatku používá tvar (1) uspořádaný takto⁴:

$$P + \Sigma I = \Sigma D + F \quad (2)$$

tedy počáteční zůstatek plus přírůstky je rovno úbytkům plus konečnému zůstatku. Konečný zůstatek (saldo) „vyvažuje“ hodnoty tak, aby úhrn záznamů na obou stranách účtu (rovnice) byl shodný. Podívejme se nyní na obě strany rovnice (2) odděleně:

přírůstek: $P + \Sigma I + I_j = \Sigma D + (F + I_j),$

úbytek: $P + \Sigma I = \Sigma D + D_k + (F - D_k).$

Vycházíme-li z toho, že počáteční zůstatek je vlastně konstanta, můžeme ho v rovnici (2) od obou stran odečíst a získáme tento tvar:

$$\Sigma I = \Sigma D + (F - P),$$

jestliže označíme $(F - P)$ jako Δ [výsledná změna stavu], bude

$$\Sigma I = \Sigma D + \Delta, \quad (3)$$

³ srov. [2], str. 49 a n.

⁴ Pozor! Tvar rovnice neurčuje stranu účtu, na které se zapisují přírůstky nebo úbytky.

neboli (v prípade, že $P < F$, prevažujú prírúsky) prírúsky za období jsou rovný úbytkům plus výsledné změně, nebo (v případě, že je $P > F$, prevažují úbytky) přírúsky za období plus výsledná změna jsou rovný úbytkům.

Účty v bilančním systému

Matematické vyjádření záznamů na účtu je však třeba chápat v souvislostech celého systému účtů. Pravidlem číslo jedna v takovémto *bilančním systému* je neustále zachovávaná rovnost (rovnováha – bilance) mezi úhrnem majetku na jedné straně a úhrnem cizích a vlastních zdrojů financování tohoto majetku na straně druhé. To znamená – při redukcii všech velikostních změn na přírúsky, nebo úbytky – že máme možnost na účtech vyjádřit (libovolně sřetězeno) rozšíření disponibilních zdrojů (tj. přírústek aktiva „plyne“ přímo z přírúsku zdroje), zúžení disponibilních zdrojů (tj. úbytek aktiva „vrátil“ užitý zdroj [zcela nebo částečně]), zachování disponibilních zdrojů při změně struktury věcných složek (tj. převedení některého aktiva do jiné formy ve stejném objemu) a konečně zachování disponibilních zdrojů při změně struktury financování (tj. převedení některého zdroje do jiného ve stejném objemu). V uvedených případech se jedná o tzv. *základní* typy změn rozvahy, pokud bychom osamostatnili některou složku aktiv (či pasiv) a vyjadřovali důsledek uskutečněných základních změn na tuto konkrétní složku, dospějeme k několika řadám *odvozených* typů změn. Pozornost byla věnována změnám aditivního typu (přírúsky a úbytky), které jsou v průběhu období naprosto prevažující. Další kategorií změn jsou změny multiplikatívního typu (změny ocenění, ústící ovšem do konečného celkového přírúsku nebo úbytku). U těchto změn zpravidla nelze logicky odvodit jednoznačný dopad uskutečněného přecenění na další složky bilančního systému. Ocítáme se v prostoru, v němž účetnictví respektuje arbitrární rozhodnutí o formě (způsobu) takového dopadu a tím bezprostředně ovlivňuje ty složky, u nichž se tak projeví *záměr* (managementu, vlastníků...).

Základní odlišnosti účetního vyjádření změny ocenění jsou u nominálních a nenominálních složek aktiv a u zdrojů. Změna ocenění nenominální složky aktiv povede k vyjádření celkového přírúsku/úbytku vyvolaného přeceněním u příslušného konkrétního aktiva buď přímo, anebo nepřímo (oprávky, opravné položky) a zároveň k vyjádření tohoto přírúsku/úbytku u konkrétního *arbitrárně stanoveného* zdroje. Pokud jde o základní typy změn, půjde buď o rozšíření nebo zúžení disponibilních zdrojů (zpravidla v odpovídající výši přírúsku/úbytku konkrétně u zdrojů vlastních). Jinak je tomu u aktiv, která se oceňují výhradně nominální hodnotou (bankovní vklady, peněžní prostředky v hotovosti, závazky atp.). Jejich přírúsky/úbytky nelze z důvodů korektnosti hodnotového vyjádření promítnout jako zvětšení/zmenšení částky, kterou jsou vykazována v rozvaze, ale celý ze změny ocenění plynoucí rozdíl se projeví výhradně ve vlastních zdrojích, speciálně zpravidla ve výsledku hospodaření⁵. Záznamy přírúsků (I) i úbytků (D) na účtech, pokud jsou konstruovány jako *oceněné množství statku*, významně charakterizují rovněž obsahovou kategorii účtu (účty stavu, účty procesu/proudu, účty smíšené): Pokud zaznamenáváme změnu na účtu stavu, musíme pro vyjádření konečného objemu I_j nebo D_j použít stejně ceny, jinak by účet ztratil svůj charakter. Jedinou přípustnou modifikací vstupní ceny je její průměrování, jinak (dokonce i při použití oceňovacích technik) musí jít vždy o cenu identickou. Pokud zaznamenáváme operaci na účtu procesu/proudu, musíme pro vyjádření velikostí oceněných objemů vstupů a výstupů zaznamenat stejná množství, jinak řečeno musí platit věcná stránka zásady shody (matching principle), tj. případný výsledek procesu tvoří rozdíl v ocenění totožných objemů na vstupu i výstupu. Pouze smíšený účet vykazuje znaky obou tříd současně.

⁵ např. jako *zdanlivý zisk/ztráta* při oddělení vlivu inflace v organické bilanční teorii F. Schmidta, srov. [4], str.17

Jakmile bychom na opačné straně účtu použili odlišnou (nekongruentní) jednotkovou cenu, nebude možný úplný převod na jednotky množství a formálně početně půjde o nekonzistenci záznamů na účtu. Pro zachování konzistence záznamů je proto třeba, pokud má dojít ke změně *ocenění* ve stavovém účtu, např. pro změnu ve fair value, použít spíš kontraktivní účet opravné položky.

Změny bilančního ocenění

Pokud dochází ke změně základny (modelu) ocenění pro účely vykazování, jde početně zpravidla o převod zachycených (fyzických) objemů na odlišnou jednotku, buď z důvodu aplikace běžné ceny obnovy (reprodukční), nebo běžné ceny pozbytí (realizační), případně vyloučení vlivu inflace (změny celkové cenové hladiny v oblasti dané měny), anebo konečně při převodu na cizí měnu podle požadavků vykazující jednotky.

Jako příklad početně technického vyjádření změn, daných změnou ocenění pro výkazy, vybereme vylučování vlivu inflace, tj. pokus o vyjádření finančně-majetkové situace podniku s odděleným vykázáním inflačních dopadů. Pro tento účel lze použít jednoduchý Chambersův model⁶: předpokládejme, že obsah bilance podniku X lze beze zbytku rozdělit na monetární a nemonetární prvky. Přitom se monetárními prvky rozumí položky aktiv a pasiv, jejichž objem je pevně stanoven počtem korun (euro, dolarů apod.) a nezávisí na změně celkové cenové hladiny. Bilance v roce 0 je dána jako

$$M_0 + N_0 = K_0 \quad (4)$$

kde M_0 jsou monetární prvky netto (úhrnem monetární aktiva A_0 minus monetární dluhy O_0),

N_0 jsou nemonetární prvky netto a K_0 je vlastní kapitál (reziduální).

Pokud bude v období roku 0 až roku 1 zaznamenána změna celkové cenové hladiny z (dáno jako obecný cenový index v roce 1 lomeno obecný cenový index v roce 0 minus jedna), bude početní úprava výše uvedené rovnice mít tuto podobu:

$$M_0(1+z) + N_0(1+z) = K_0(1+z), \quad \text{neboli}$$

$$M_0 + M_{0z} + N_0 + N_{0z} = K_0 + K_{0z}$$

Vzhledem k tomu, že monetární položky jsou v pevně stanovených částkách, odečteme přepočtenou hodnotu těchto položek od obou stran rovnice a výchozí stav M_0 nahradíme konečným stavem M_1

$$M_1 + N_0 + N_{0z} = K_0 + K_{0z} - M_{0z}$$

Dosadíme-li za $M_0 (= A_0 - O_0)$, bude

$$A_1 + N_0 + N_{0z} - O_1 = K_0 + K_{0z} - A_{0z} + O_{0z}$$

takže konečná monetární aktiva plus přepočtený nemonetární majetek minus konečné monetární dluhy se rovná přepočtený kapitál zmenšený o újmy (loss) z držení monetárních aktiv a zvětšený o přínosy (gain) z existujících monetárních dluhů.

Závěr

Zatímco je v matematickém (početním) vyjádření zaznamenání (fyzických) pohybů, tj. přírůstků a úbytků na účtu při stálém ocenění jednoznačné a kdykoliv jsme schopni prokázat kongruenci těchto pohybů, mají záznamy úprav vyplývajících ze změny ocenění mnohem komplexnější důsledky a pro zachování „čistoty“ obrátu na hlavním účtu je proto vždy vhodné volit k vyjádření tohoto druhu změny kontraktivní účet (např. opravná položka).

⁶ srov. [3], str. 420 a n.

Abstrakt

Príspevek sa zaoberá matematickou podstatou záznamů na účtu a súvislosťami, ktoré sú touto podstatou vyvolány pri záznamech shodně/neshodně ocenených pohybov na účtu. Rozširuje pohľad na funkciu účtu ako promenné veličiny, ktorá je súčasťou konkrétneho bilančného systému a pro účely vykazování dovoľuje prepracovať jeho údaje podľa požadovaného oceňovacieho modelu (oceňovací základny).

Klíčová slova: účet, záznam na účtu, přírůstky a úbytky, bilanční systém, výkazy

Summary

The paper deals with the mathematical nature of account and records connections that are caused by nature in the records identical / mismatched valued in the account activity. Extends the view of the function of accounts such as variables, which are part of a specific balance sheet system allows for reporting data under the revised (required) valuation model (base).

Key words: account, basic general ledger entry, increments and decrements, balancing system, statements

JEL klasifikace: M41

Použitá literatura

- [1] Feketeová, R.: *Teória účtov*, Ekonóm, Bratislava 2009, ISBN 978-225-2763-7
- [2] Janhuba, M.: *Teorie účetnictví*, Oeconomica, Praha 2010, ISBN 978-80-245-1662-2
- [3] Riahi-Belkaoui, A.: *Accounting Theory*, Thomson, London 2004, ISBN 1-86152-520-6
- [4] Schmidt, F.: *Die organische Bilanz in Rahmen der Wirtschaft*, Gloeckner, Leipzig 1922

Kontakt

Miloslav Janhuba, prof. Ing. CSc., katedra finančního účetnictví a auditingu FFÚ VŠE v Praze, nám. W. Churchilla 4, 130 00 Praha 3, tel. +420 224 095 169, mjanhuba@vse.cz