

Ověření slabých míst informačních systémů

Verification of Information Systems' Weak Points

Veronika Novotná

Abstract

Purpose The article deals with weak points of information systems examined on the sample of approximately 1000 users within the research into key factors of information systems' inefficiency.

Scientific aim The aim is to verify hypotheses concerning the key factors of information systems' inefficiency on the examined respondents.

Methodology/methods In order to obtain empirical data a survey was carried out on randomly chosen sample of users from the Czech Republic and abroad, divided primarily into four basic groups – Primary Processes Managers, Secondary Processes Managers, Primary Processes Executive Officers and Supporting Processes Executive Officers, who all use information systems at work. The survey was carried out by means of a web questionnaire made accessible to the accosted respondents with verification of response correctness (elimination of random responses).

Findings The research looked into main sources of users' dissatisfaction with information systems, testing hypotheses about diverse structures of areas that users are dissatisfied with according to countries, company size and the type of information system used (tailor-made, ready-made). The findings of the survey show that the dissatisfaction of information systems' users varies according to company size, i.e. it is influenced by the size of an information system. In the smallest companies, it is the technology, support and software that users are most dissatisfied with, in small companies it is software, and in middle-sized companies it is the speed of systems' responses, support and user-friendliness.

Conclusions The main limiting factor is a relatively small group of users. On the other hand, after examining respondents' answers separately for the Czech and foreign users, there seems to be agreement in the response structure on the level of significance (chi-square test). Hence, the findings can be generalized.

Keywords: Efficiency, information systems, key factors, satisfaction of ICT users

JEL Classification: M15, M21

Úvod

V rámci interního grantu 20917 „Identifikace klíčových oblastí pro posouzení efektivity informačních systémů.“ je prováděn výzkum na co největším dostupném vzorku pracovníků tuzemských i zahraničních firem s cílem stanovit a potvrdit hypotézy o klíčových problémech neefektivnosti informačních systémů a technologií. Pojem efektivnost je zde chápán podle Druckera (Molnár 2000) jako součinnost účinnosti a smysluplnosti. Jsou zkoumány oblasti:

- Spokojenost uživatelů s informačním systémem
- Spokojenost uživatelů s úrovní informatické podpory
- Kvalita proškolení uživatelů
- Jaké informační systémy se používají
- Znalost podnikových cílů zaměstnanci s ohledem na jejich roli
- Existence informační strategie ve firmě
- Zkušenosti s outsourcingem a ASP
- Vnímání trendů v oblasti informačních a komunikačních technologií

Zkoumané otázky pokrývají celé spektrum šesti klíčových oblastí Modelu úspěšnosti informačního systému podle Delona a McLeana (2003).

Výzkum je zaměřen na jednotlivé uživatele informačních systémů. Uživatelé jsou rozděleni na čtyři zájmové skupiny:

- Manažer hlavních procesů firmy
- Manažer vedlejších procesů firmy
- Výkonný pracovník hlavních procesů firmy
- Výkonný pracovník podpůrných procesů firmy

Toto dělení vychází z nutnosti zkoumat různé oblasti efektivity informačního systému a dostupnosti informací pro různé druhy uživatelů – například problematika znalosti informační strategie je oblast relevantní u manažerů, nikoli u výkonných pracovníků. Není použito v tomto článku, ale v jiných výstupech z výzkumu.

Ačkoli jsou primárně zkoumáni uživatelé ICT u českých a slovenských firem, výzkum byl rozšířen i na ostatní země z důvodu možného srovnání a nalezení případných odlišností.

Tento článek pojednává o dílčích výsledcích, s čím jsou uživatelé v informačních systémech nejvíce nespokojeni.

1 Obecná východiska

Problematickou efektivnosti informačních systémů se zabývá mnoho autorů. U každého z nich dochází k poněkud jinému pojetí hodnocení, což je přirozené, neboť daná problematika je velice rozsáhlá a velmi těžko se u ní stanovují přínosy či vědecká doporučení. Ozkan (2006) ve své stati poukazuje také na nutnost důsledně rozlišovat mezi pojmem software a informační systém a při tvorbě modelu pro hodnocení efektivnosti informačního systému mezi nimi důsledně rozlišovat.

Mezi světově uznávané autory, kteří se zabývají obecným modelem efektivnosti, patří autoři DeLone a McLean. Jejich model byl publikován již v roce 1992 a postupně byl aktualizován v letech 2002 a 2003. Právě tento model bývá v současnosti využíván mnoha autory. Ramezan (2009) ve své práci využil tento model popsáný v (DeLone 2004), který přizpůsobil specifickým iránským podmínkám. Sestavil model pro vyhodnocení účinnosti IS v iránském ropném průmyslu. Ve své práci se zabýval především hodnocením spokojenosti uživatelů. Poněkud odlišný model zvolil Kanungo (1999), který vychází z předpokladu, že je celkem snadné identifikovat náklady spojené s informačním systémem, zatímco výhody, které informační systém přináší, se posuzují obtížně. Pro hodnocení efektivity informačního systému vychází z možností, které poskytuje strukturální analýza a vyhodnocuje informační systém ve čtyřiceti různých organizacích, pocházejících z různých odvětví.

Pro tvorbu modelů jsou uplatňovány různé přístupy. Například Pitt ve svém článku (1995) přistupuje k danému problému s předpokladem, že IS je vlastně poskytovatelem služeb a pro hodnocení kvality používá model SERVQUAL, tedy marketingový nástroj pro měření kvality servisních služeb. Základním kamenem této metody je tzv. paradigma rozporu mezi představami zákazníků a tím jaká služba je jim poskytnuta. Uživatel informačního systému je v tomto modelu v roli zákazníka a IS v roli poskytovatele služeb – dodavatele.

Mnohdy jsou jednotlivé modely s odstupem času přeformulovány, jak tomu bylo i u DeLone a McLeana, aby lépe odpovídaly aktu-

álním požadavkům, které jsou na ně kladeny, nebo jsou sestavovány pro velmi specifické podmínky. Příkladem modelu sestavovaného pro konkrétní podmínky popisuje ve svém článku Sajady (2008), který se snaží zhodnotit přínosy informačního systému v podmínkách burzy cenných papírů, nebo Mashour (2008), který sestavuje model hodnocení účinnosti v podmínkách bankovního sektoru. Panigyrakis (2006) se zase soustředí na marketingový informační systém a jeho hodnocení v praxi. Mezi další autory, kteří se o dané téma zajímají patří i Szewczak (2002).

V našich podmínkách patří mezi nejvýznamnější autory profesor Molnár, který své výsledky uvádí například v souhrnné monografii o efektivnosti informačních systémů (2000). Maryška se ve svém článku (2007) zabývá ekonomickou efektivností informačního systému a srovnává dva různé přístupy k této problematice. Z další literatury, která na dané téma pohlíží z různých úhlů lze zmínit například publikace Blažička (2008), Sodomky (2006), nebo publikaci ČSÚ (2010).

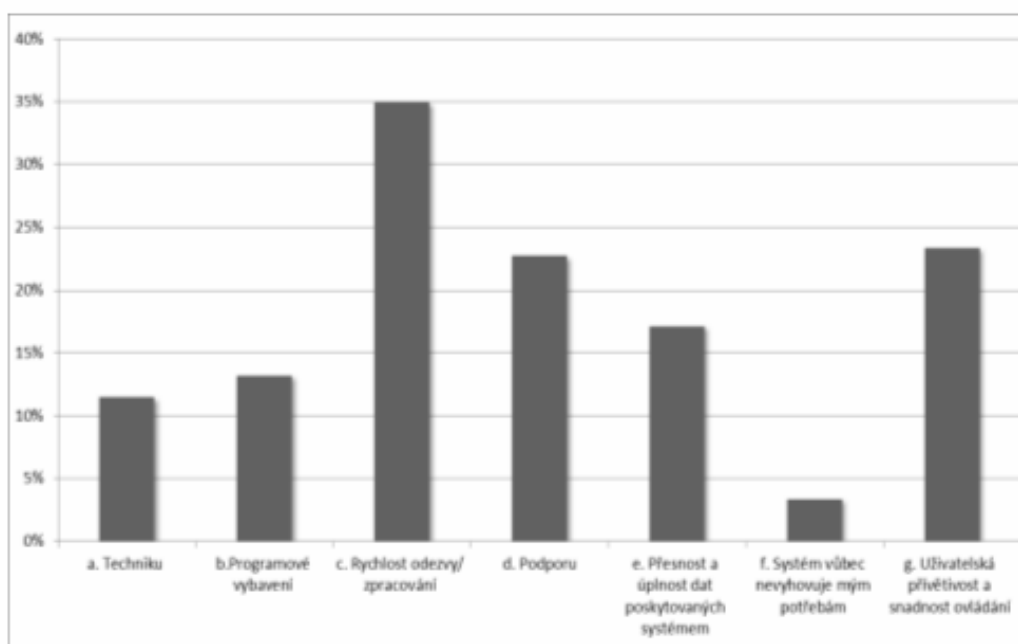
2 Organizace výzkumu

Pro výzkum byl vytvořen dotazník s čtyřiceti otázkami, z nichž některé jsou redundantní, jinak formulované, a slouží k verifikaci vstupních dat a vyřazení náhodných odpovědí. Dotazník byl přeložen do šesti jazyků – čeština, angličtina, němčina, francouzština, polština a bulharština rodilými mluvčími. Tento dotazník je realizován prostřednictvím zabezpečených webovských stránek pro oslovené respondenty.

2.1 Sběr dat

Ve dvou vlnách bylo osloveno přibližně 2200 respondentů, od nichž bylo v součastnosti po vyloučení nevěrohodných získáno 916 vyplněných dotazníků, z toho 607 od respondentů z České republiky a 309 z ostatních zemí. Struktura respondentů podle zemí je následující:

a) Česká, Slovenská republika	607
b) Jiná země Evropské unie	243
c) Evropa, země mimo Evropskou unii	24
d) Rusko	9
e) USA, Kanada	16
f) Ostatní země	17



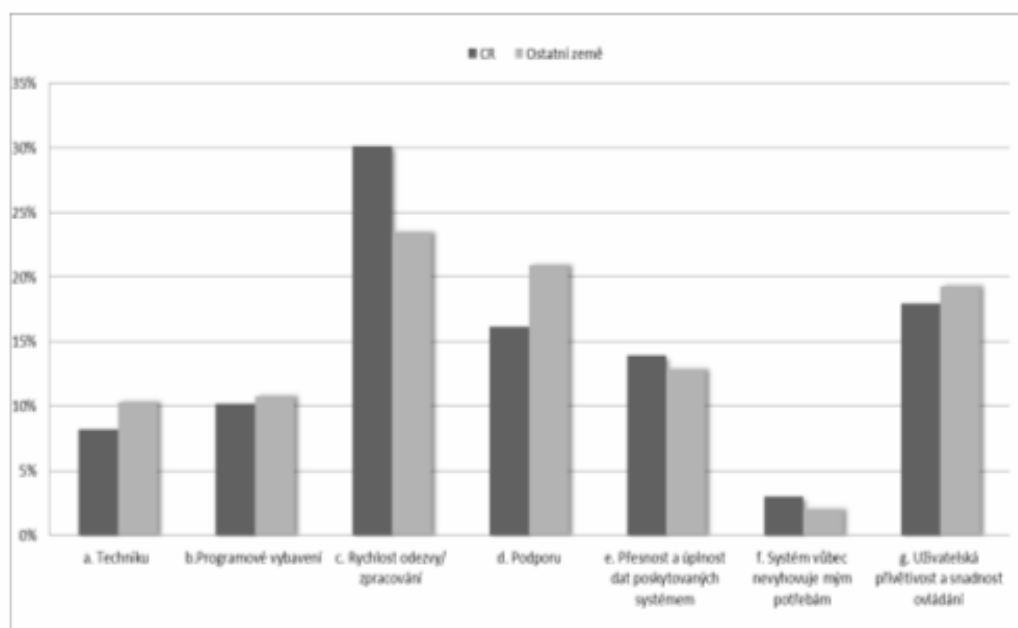
Graf 1 S čím jsou uživatelé nejvíce nespokojeni/ co považují za nejslabší části IS

Zdroj: Vlastní výzkum

Výše zmíněné články posuzují informační systémy z nejrůznějších úhlů pohledu a pro specifické potřeby a požadavky. Zpracovávaná data jsou vždy zaměřena na úzký segment odpovídající modelované problematice.

3 Výsledky

Tento článek se zaměřuje na popsání výsledků, v jakých oblastech vidí uživatelé informačních systém největší slabiny, s čím jsou



Graf 2 S čím jsou uživatelé nejvíce nespokojeni, členěno podle zemí. Zdroj: Vlastní výzkum

nejvíce nespokojeni. Byla zkoumána nespokojenost uživatelů v oblastech:

- Technika
- Programové vybavení (software)
- Rychlost odezvy / zpracování
- Podpora
- Přesnost a úplnost dat poskytovaných systémem
- Systém vůbec nevyhovuje potřebám uživatele
- Uživatelská přívětivost a snadnost ovládání

kde uživatelé odpovídali na otázku “Co považujete za nejslabší části informačního systému, se

test dobré shody chí kvadrát. Bylo spočteno testové kritérium 10.61307, a protože na hladině významnosti 0.05 nepřesahuje tabulkovou hodnotu testového kritéria 12.59, nemůžeme zamítnout tuto hypotézu.

Potvrzuje se tak předpoklad, že informační systémy v České republice se neliší od informačních systémů v ostatních zemích z pohledu nespokojenosti uživatelů s jejich slabými místy. Zároveň je dobře vidět, že ač se jedná o výsledky na dvou nezávislých a zcela odlišných skupinách respondentů, jejich shoda je velmi nápadná.

Tabulka 1 Počty respondentů podle velikosti firmy

1	2	3	4	5
<10	10-49	50-199	200-999	> 1000
177	217	166	161	195

Zdroj: Vlastní výzkum

kterým nejvíce pracujete (s čím jste nejvíce nespokojen/a)?” a měli možnosti označit i více oblastí.

V Grafu 1 jsou zobrazeny odpovědi respondentů vyjádřené v procentech, procenta jsou vypočtena samostatně pro každou odpověď ve vztahu k celkovému počtu respondentů, nikoli odpovědí celkem.

V Grafu 2 jsou odpovědi respondentů rozlišené podle zemí – zvlášť Česká republika a ostatní země. K otestování hypotézy “struktura oblastí nespokojenosti uživatelů je stejná v České republice i v ostatních zemích” byl použit

Z důvodu rozdílného počtu respondentů v jednotlivých skupinách podle velikosti firem a pro lepší přehlednost výsledků byly proto spojeny do pěti pásem následovně:

3.1 Výsledky podle velikosti firmy

Výsledky jsou zobrazeny v Grafu 6. Byly testovány hypotézy o shodě struktury nespokojenosti uživatelů s jednotlivými oblastmi informačního systému u různě velkých firem s celkovou zjištěnou strukturou odpovědí. Byly vypočteny hodnoty testových kritérií χ^2 pro firmy podle velikostí, které jsou uvedeny v Tabulce 2.

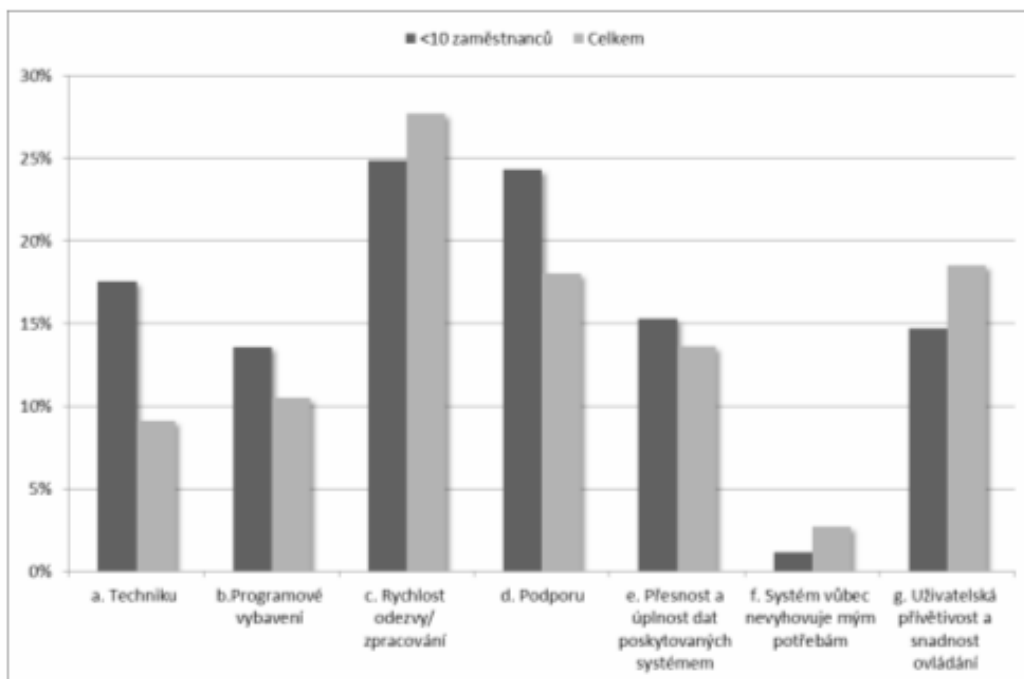
Tabulka 2 Test dobré shody podle velikosti firmy

Velikost firmy	1	2	3	4	5
χ^2	18,84	23,56	5,23	14,52	8,18
Zamítnutí hypotézy H1. Význam 0,05	ano	ano	ne	ano	ne

Zdroj: Vlastní výzkum

Při testování shody struktury odpovědí podle velikosti firmy, kde kvantil χ^2 pro hladinu významnosti 0.05 se šesti stupni volnosti je

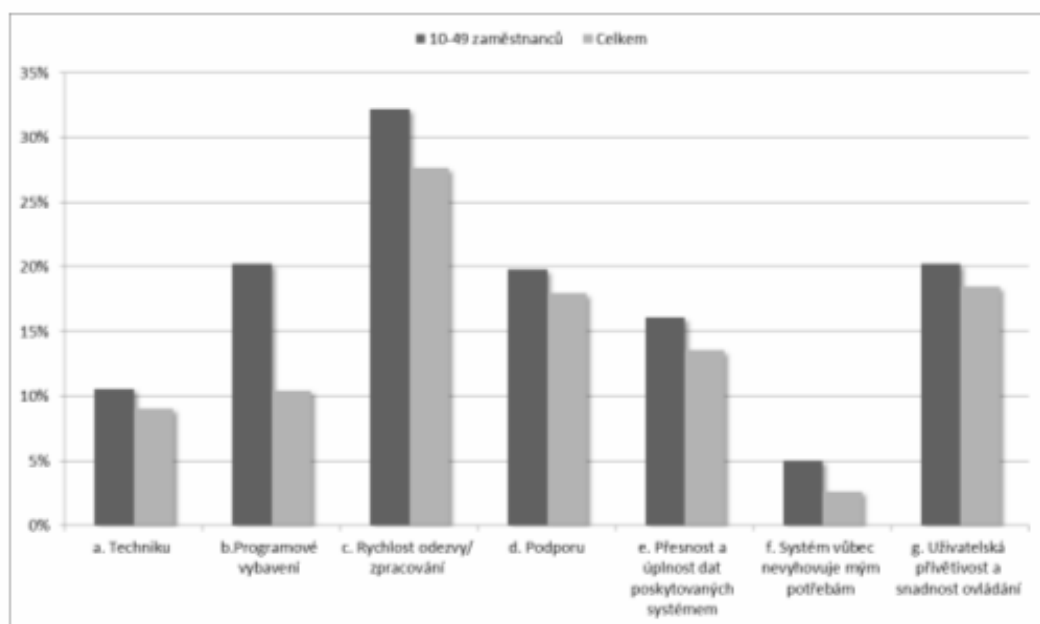
s méně než deseti zaměstnanci, pro firmy do padesáti zaměstnanců a pro firmy s 200-999 zaměstnanci.

**Graf 3** Firmy do 10 zaměstnanců

12.59 můžeme na hladině významnosti 0.05 zamítnout hypotézu o shodě struktury pro firmy

Zdroj: Vlastní výzkum

Tyto závěry jsou poměrně zajímavé. Zobrazíme-li si výsledky firem s méně než de-

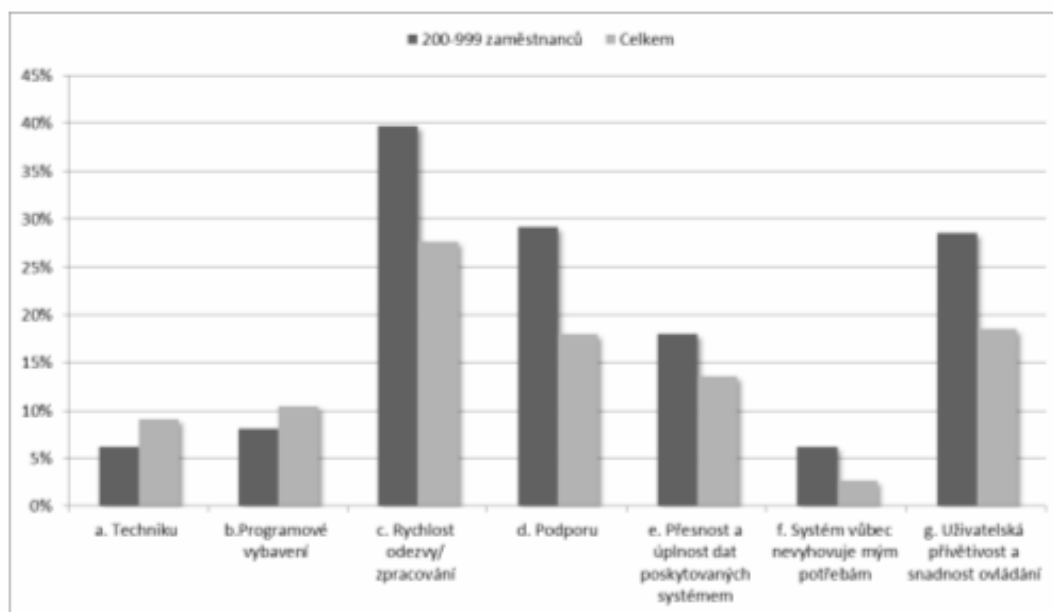
**Graf 4** Firmy 10-49 zaměstnanců

Zdroj: Vlastní výzkum

seti zaměstnanci, kde jsou zaneseno srovnání struktury odpovědí ve srovnání s celkovým stavem v procentech, vidíme, že u nejmenších firem je výrazně více lidí nespokojeno s technikou, s podporou a programovým vybavením. (Graf 3) Tento závěr je očekávaný, neboť u nejmenších firem zpravidla není na úroveň informačního systému kladen tak velký důraz

Je zajímavé, že zde dochází k největší odchylce ve spokojenosti s programovým vybavením, ostatní parametry jsou blízké celkovému stavu. Spokojenost s technikou je již větší než u nejmenších firem. Tento závěr autory výzkumu očekáván nebyl a jeho příčina by zasluhovala dalšího zkoumání.

Podíváme-li se na Graf 6, který zobra-



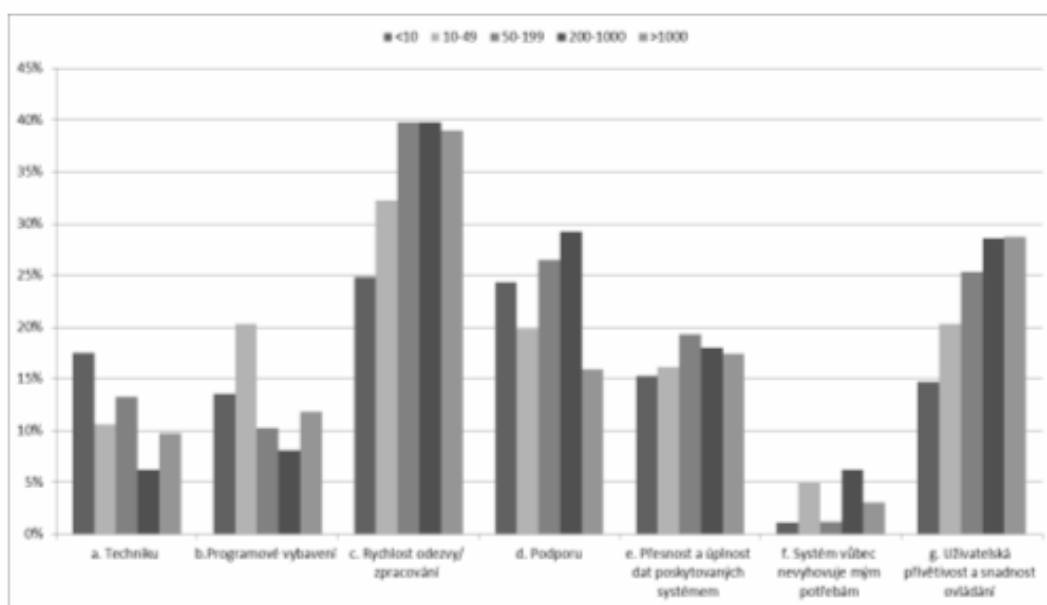
Graf 5 Firmy 200-999 zaměstnanců

Zdroj: Vlastní výzkum

jako u firem větších.

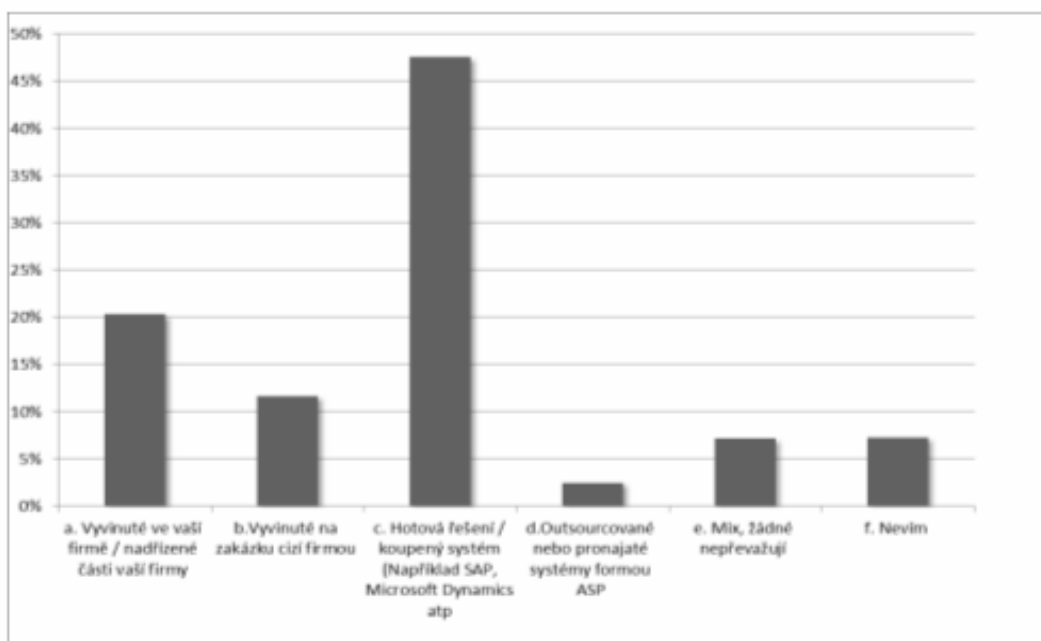
Na Grafu 4 jsou zobrazeny výsledky firem pro 10-49 zaměstnanců, u kterých je také zamítnuta hypotéza o shodě struktury odpovědí s celkovým stavem.

zuje souhrnné výsledky podle velikosti firmy, je zajímavé, že rychlost zpracování, odezvy systému se zhoršuje s velikostí firmy (a tedy i velikostí informačního systému, stejně tak uživatelská přívětivost a snadnost ovládání se s



Graf 6 S čím jsou uživatelé nejvíce nepokojeni podle velikosti firem

Zdroj: Vlastní výzkum



Graf 7 Druhy používaných informačních systémů

Zdroj: Vlastní výzkum

velikostí systému zhoršuje. Přesnost a úplnost dat poskytovaných systémem je nezávislá na velikosti systému.

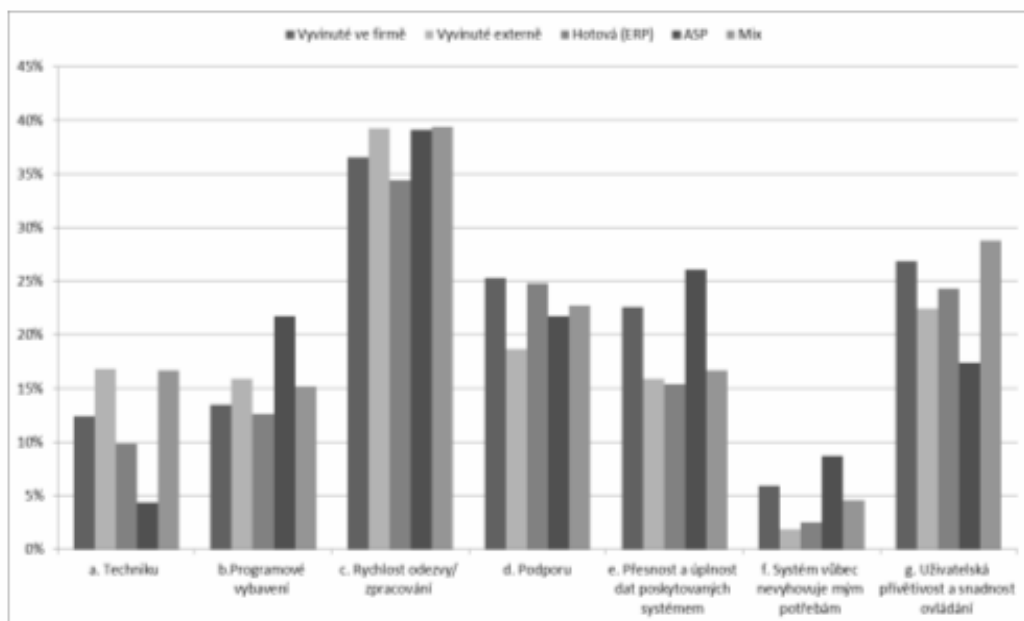
Poslední odlišnost je u firem 200-999 zaměstnanců. Struktura výsledků je uvedena na Grafu 5. Zde jsou největší odchylky v rychlosti odezvy systémů, podpoře a uživatelské přívětivosti, naopak technika a programy jsou na lepší úrovni než u ostatních. I tento závěr je zajímavý a bude sloužit pro hlubší zkoumání důvodů.

3.2 Výsledky podle druhu informačního sys-

tému

Výsledky byly dále analyzovány podle druhu informačního systému. Ty byly rozděleny do skupin:

- Vyvinuté ve vaší firmě nebo nadřízené části firmy (1)
- Vyvinuté na zakázku cizí firmou (2)
- Hotová řešení, koupený systém typu SAP (3)
- Outsourcované nebo pronajaté systémy formou ASP (4)
- Mix, žádné řešení nepřevažuje (5)

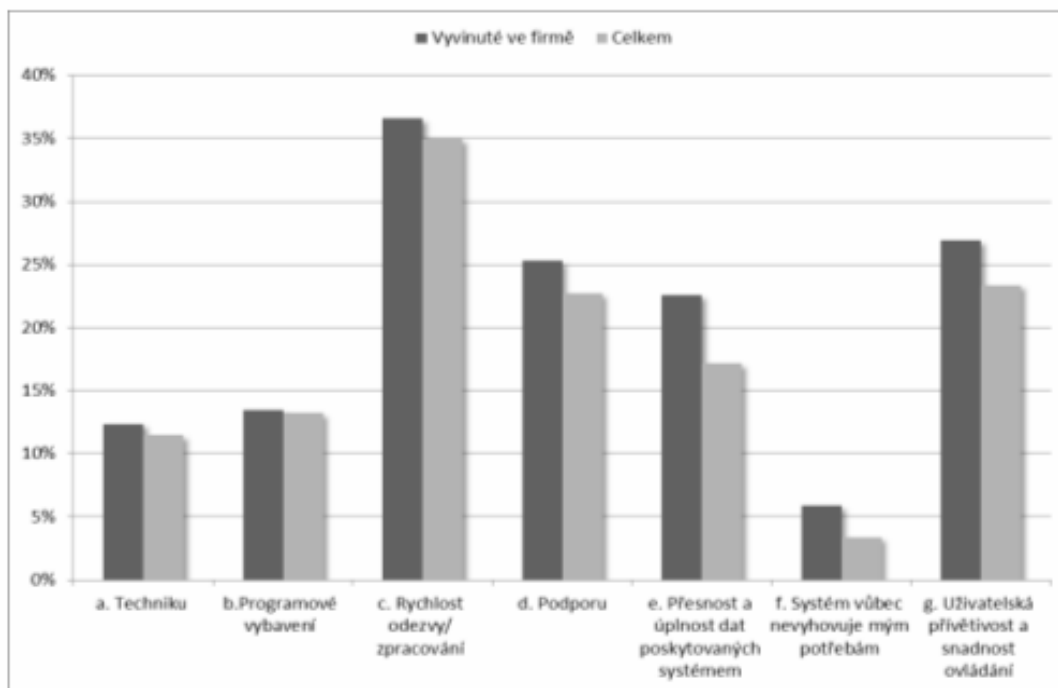


Graf 8 S čím jsou uživatelé nejvíce nespokojeni podle druhu používaných informačních systémů

Zdroj: Vlastní výzkum

Celkové výsledky vidíme v Grafu 7. Z výsledků na zkoumaném vzorku respondentů plyne, že přibližně 20 procent informačních systémů je vyvinuto na zakázku přímo ve firmě, 10 procent informačních systémů je vyvinuto na zakázku cizí firmou, téměř 50 procent používá

Dynamic a další, a pouze 3 procenta systémů jsou pronajímány formou Application service providing (pronájem aplikace u dodavatele) nebo outsourcované. I tento výsledek je poměrně překvapující, protože byl očekáván výrazně větší podíl těchto informačních systémů.

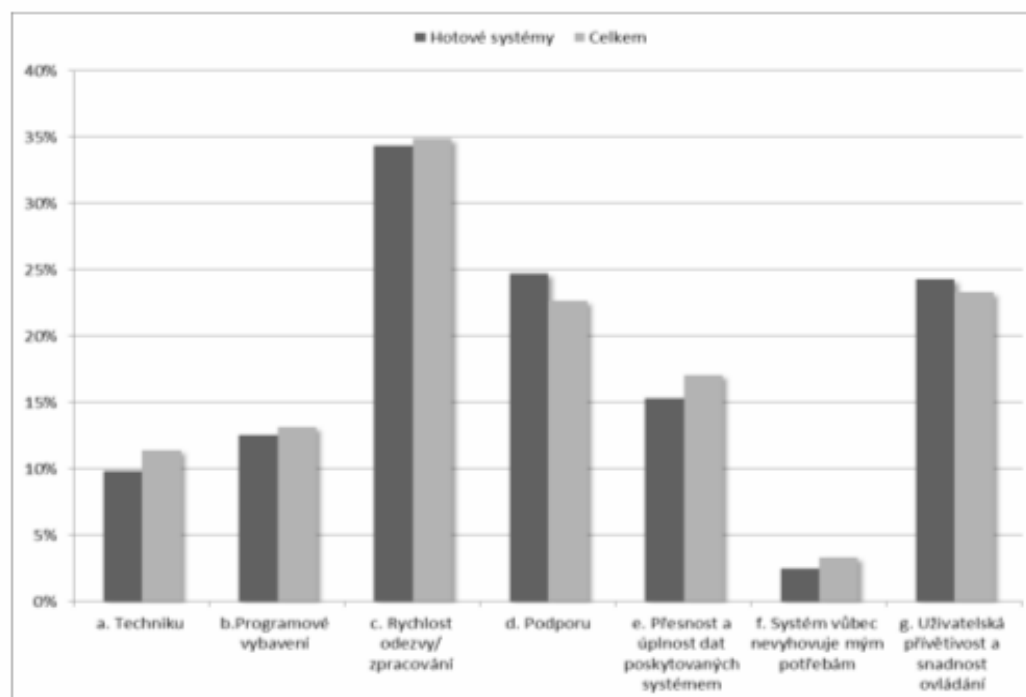


Graf 9 Systémy vyvinuté ve firmě/celkově

Zdroj: Vlastní výzkum

ných informačních systémů jsou hotová řešení, zpravidla ERP systém jako je SAP, Microsoft

Pokud zpracujeme odpovědi respondentů v závislosti na druhu informačního systému,



Graf 10 Systémy vyvinuté externě/celkově

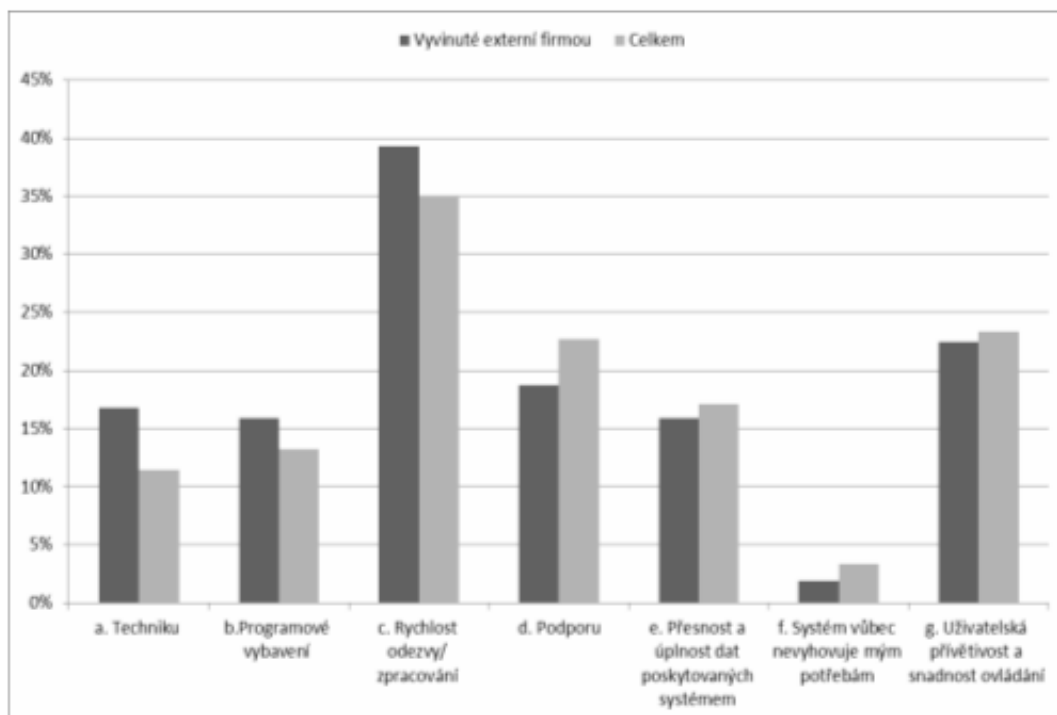
Zdroj: Vlastní výzkum

souhrnné výsledky vidíme v Grafu 7.

Byly testovány hypotézy o shodě struktury nespokojenosti uživatelů s jednotlivými oblastmi informačního systému u různých druhů informačních systémů s celkovou zjištěnou strukturou odpovědí. Byly vypočteny hodnoty testových kritérií χ^2 pro strukturu odpovědí

míru“ organizaci. Obvykle také předpokládáme, že systémy vyvinuté na míru budou uživatelům vyhovovat výrazně lépe než typová řešení.

Jak ale vidíme na výsledcích, nespokojenost uživatelů s tímto je stejná jako u typových řešení, což vzhledem k obvykle vyšší ceně systémů vyvíjených na míru je poměrně vý-



Graf 11 Systémy hotové

Zdroj: Vlastní výzkum

podle druhu IS, které jsou uvedeny v Tabulce 3.

Při testování shody struktury odpovědí podle druhu informačního systému, kde kvantil χ^2 pro hladinu významnosti 0.05 se šesti stupni volnosti je 12.59 nemůžeme zamítnout hypotézu o shodě struktury pro žádný zkoumaný druh informačního systému. Lze tedy předpokládat, že nespokojenost uživatelů nezávisí na tom, zda se jedná o systém vyvinutý na zakázku či systém typový, což je také poměrně překvapující zjištění.

Na grafech 9-11 jsou znázorněny výsledky srovnání nespokojenosti uživatelů pro informační systémy vyvíjené ve firmě (Graf 9), vyvíjené externí firmou (Graf 10) a koupené hotové informační systémy (Graf 11). Jak již ukázal test dobré shody, oblasti, s nimiž jsou uživatelé nejvíce nespokojeni, nezáleží na tom, zda je systém koupený hotový, nebo vyvíjený na zakázku.

Manažeři obvykle přistupují k vývoji IS na zakázku proto, aby byl systém tzv. „ušit na

znamný závěr.

O tento projekt je mezi firmami poměrně velký zájem, neboť jim dává okamžitě indikativní informace, které potřebují pro svoje vlastní posouzení účinnosti a účelnosti jejich informačních systémů a autoři se setkávají s velmi pozitivními ohlasy.

Závěr

Základním souborem pro náš výzkum jsou všechny firmy, používající informační systémy. Předmětem našeho zájmu nebyla převážující činnost těchto firem nebo odvětví. Výběr z této široké skupiny byl proveden oslovením náhodně vybraných pracovníků náhodně vybraných firem. Z této skupiny byli vybráni pouze pracovníci, kteří ke své práci používají informační systém, nikoli tedy například vrátní či dělníci. Pozice, které vybraní pracovníci zastávají, nejsou pro výzkum relevantní, pro naše účely postačuje rozdělení do základních skupin definovaných v úvodu. Díky rovnoměrně rozlo-

ženému spektru oslovených firem lze výsledky výzkumu zobecnit na celý základní soubor.

Získané výsledky je možné použít pro porovnání výsledků vlastní firmy s tímto vzor-

kem a především k zamyšlení manažerů nad problematikou efektivního řízení informačních systémů a technologií.

References

Basl, J., Blažíček, R. (2008) Podnikové informační systémy : Podnik v informační společnosti – 2. výrazně přepracované a rozšířené vydání. Praha : Grada Publishing, a.s. 283 s.

Český statistický úřad. (2010) Využívání informačních a komunikačních technologií v podnikatelském sektoru za rok 2009. Kód: w-9702-09. Dostupné on-line <http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/p/9702-09>

DeLone, W.H., McLean, E.R. (2004) Measuring E-Commerce Success: Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model. International Journal of Electronic Commerce (9:1), Fall, pp 31-47.

DeLone, W.H., McLean, E.R., (2003) Information system success: a ten-year update, Journal of management informatik systems, Vol. 19, No. 4, pp. 10-25.

Kanungo, S., Duda, S., Srinivas, Y. (1999) A structured model for evaluating information systems effectiveness. Systems Research and Behavioral Science.

Maryška, M., (2007) Měření ekonomické efektivnosti informačního systému, Systémová integrace, Vol. 2, pp. 85-98

Mashhour, A., Zaatreh, Z. (2008) A Framework for Evaluating the Effectiveness of Information Systems at Jordan Banks: An Empirical Study, Journal of Internet Banking and Commerce, Vol. 13, No.1.

Molnár, Z. (2000) Efektivnost informačních systémů. 1. vyd. Praha: Grada. 142 s.

Ozkan, S., A. (2006) Process Capability Approach to Information Systems Effectiveness Evaluation, The Electronic Journal of Information Systems Evaluation, Vol. 9, Iss. 1, pp 7-14.

Pitt, L., Watson, R., Kavan, C. (1995) Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness, MIS Quarterly, Vol. 19, No. 2 (Jun., 1995), pp. 173-187

Panigyrakis, G G, Chatzipanagiotou, K. C. (2006) The impact of design characteristics and support services on the effectiveness of marketing information systems: an empirical investigation, Review of business information systems second quarter, Volume 10, pp. 91- 100.

Ramezan, M. (2009) Measuring the effectiveness of a human resource information system in National Iranian Oil Company: An empirical

assessment , Iranian Journal of Management Studies (IJMS) ,Vol 2. No.2. June pp: 129 – 145

Sajady, H., Dastgir, M., Hashem, H. N. (2008) Evaluation of the effectiveness of accounting information systems, International Journal of Information Science & Technology, Vol. 6, No.2 (July / December)

Sodomka, P. Informační systémy v podnikové praxi. 1. vyd. Brno : Computer Press, a.s., 2006. 351 s.

Szewczak, E. J., Snodgrass, C.R. (2002) Managing the human side of information technology: challenges and solutions. 1st ed. Hershey: Idea Group Publishing, 351 s.

Author (s) contact (s)

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky
Kolejní 2906/4,
612 00 Brno, Česká republika
E-mail: novotna@fbm.vutbr.cz

Doručeno redakci: 30.9.2010

Recenzováno: 8.11.2010

Schváleno k publikování: 30.11.2010