KLASIFIKACE OPTIMALNÍHO ŘÍZENI NNO

CLASSIFICATION OF OPTIMAL CONTROL NGOs

KONEČNÝ Milan

Abstract

The paper deals with the issue of the optimal control of the small nonprofit organization. There are the basic concepts formulated in the introduction and the research of literature related to the topic is presented as well. Furthermore the problems of optimal control are formulated in relation to various values and observing the strategic plan. There are presented optimization methods - open and closed. In conclusion, the application SQUID control system on the Lachian community, civic association, is shown.

Key words: BSC method, control, optimal control, nonprofit organization, SQUID control.

JEL Classification: M00, M10

Abstrakt

Příspěvek se zabývá problematikou optimálního řízení malé neziskové organizace. V úvodu jsou formulovány základní pojmy a je prezentována rešerše literatury související s danou problematikou. Dále jsou naformulovány problémy optimálního řízení vzhledem k různým veličinám a sledování strategického plánu. Jsou prezentovány optimalizační metody – otevřené a uzavřené. V závěru je ukázána aplikace SQUID control – řídicího systému na Lašském společenství, o.s.

Klíčová slova: BSC metoda, nezisková organizace optimální řízení, řízení, SQUID systém.

Úvod

Kvalitní řízení malých neziskových organizací může hodně ovlivnit životní úroveň obyvatelstva a také státní rozpočet. Malé neziskové organizace mohou působit jako substitut při řešení řady problémových situací a svými nízkými náklady mohu ušetřit řadu financí z veřejných rozpočtů. Z těchto důvodů je nutné, aby tyto organizace byly co nejlépe řízeny, tedy optimálně. A proto se budeme touto problematikou zabývat.
V prvé řadě je potřeba formulovat výše uvedené pojmy:

- **Malá nezisková organizace.** Pod pojmem nezisková organizace budeme rozumět organizaci, která nemá jako hlavní prioritu strategického plánu finanční zisk, anebo zvyšování hodnoty organizace. Právní forma může být jakákoliv. Malá nezisková organizace bude taková, která bude mít méně než 20 smluvně vázaných zaměstnanců. Součástí strategického plánu organizace je sledovaná trajektorie aktivit, specielně funkce vyjadřující hodnotu aktivit.

- **Řízení malé neziskové organizace.** Práce se zdroji organizace tak, aby vyhodnocování aktivit bylo v souladu se strategickým plánem, který lze kvantitativně vyhodnotit.
- **Programy řízení malé neziskové organizace.** Algoritmy, které se používají k řízení organizace tak, aby plnila svůj strategický plán.
- **Optimální řízení.** Takové řízení z přípustných řízení, které vyhovuje podmínce optimality. Většinou to bývá maximalizační nebo minimalizační kritérium nějaké veličiny.

V příspěvku se budou klasifikovat jednotlivé úlohy optimálního řízení a nastíní cesty možného řešení. Za podmínky optimality se vezme minimalizace či maximalizace hodnoty různých veličin, které charakterizují chod neziskové organizace např. přínosy, náklady. Bude se vystupovat z pohledu funkcionální analýzy a variačního počtu.

Základní myšlenka je v tom, že je popsána předepsaná trajektorie aktivit strategického plánu. Úlohy se budou formulovat tak, aby reálná trajektorie aktivit co nejlépe aproximovala předepsanou trajektorii aktivit.

Cílem příspěvku je naformulovat vstupy do problematiky, která se bude systematicky řešit. Prezentovat rešerši literatury. Naformulovat úlohy optimálního řízení. Ukázat možné postupy řešení. Prezentovat aplikaci SQUID control na Lašském společenství, o.s.

Literární přehled

Literatura, která souvisí s problematikou optimálního řízení malé neziskové organizace je rozsáhlá. Řízením neziskových organizací se zabývají publikace (Boukal, 2009), (Novotný a kolektiv, 2004), (Rektořík, 1998), (Rektořík a kolektiv, 2007). Jedná se o personální řízení, které se dá těžce optimalizovat. Problematikou optimálního řízení z hlediska kvantitativních metod se zabývají publikace (Kislingerová a kol., 2011), (Ochrana, 2004, 2005, 2007). Optimalizuje se pomocí finančních i nefinančních parametrů. Základy matematického pohledu na optimalizaci je možno nalézt v publikacích (Alexejev, Tichomirov, Fomin, 1991). Řídí se zde modely popsané parciálními diferenciálními rovnicemi. Velmi rozsáhle a podrobně je zpracovaná problematika optimálního řízení z pohledu automatizace v pracích (Balatě a kol, 2004), (Troutman, 1995), (Víteček, Vítečková, 1999). Řídí se modely popsanými obyčejnými diferenciálními rovnicemi. Specielně je zde popsána metoda agregace stavové proměnné. Z pohledu procesního řízení je zpracováno řízení v (Kaplan, Norton, 2007, 2010), (Kislingerová a kol, 2011), Řepa (2012). Ke konkrétním aplikacím jsou články (Konečný, 2009a, 2009b, 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2011c, 2012), (Konečný, Vajs, 2010a, 2010b), (Konečný, Lach, 2012). Všechny tyto modely dávají podklady pro tvorbu modelu optimálního řízení NNO.

Metodika

Při modelování řešení se používá matematické modelování - funkcionální analýza, variační počet, metoda agregace stavové proměnné a expertní systémy. Vychází se z dlouhodobých zkušeností z oblasti aplikací matematiky a reálného řízení různých neziskových organizací.

Výsledky

Formulace úloh optimálního řízení NNO.

Základem pro formulaci optimálního řízení NNO je definice strategického plánu jako funkce času, tedy sledovaná trajektorie. Tato trajektorie se může pohybovat v reálných číslech

metrikou absolutní hodnoty nebo v nějakém jiném metrickém prostoru. Dále je potřeba umět měřit přínosy, náklady, užitek a další veličiny. V následujícím jsou nastíněny jednotlivé optimalizační problémy.

Problém MIO - minimalizace odchylky realizované trajektorie aktivit od předepsané trajektorie aktivit bez omezení nákladů.
Problém MINOO - minimalizace nákladů s tím, že je povolena odchylka od strategického plánu, která je omezená.
Problém MIT - minimalizovat čas dosažení strategického cíle.
Problém MAXP - maximalizace přínosu tak, aby se plnil strategický plán a náklady byly v přípustné množině.
Problém MARPN - maximalizace rozdílu přínosů a nákladů. Při tom to problému je nutné vyjádřit ve stejných jednotkách přínosy a náklady. Nemusí to být jen peníze, ale poměrové ukazatele.
Problém MAPPN - maximalizace poměru přínosů a nákladů
Problém MAEN - maximalizovat efektivnost nákladů
Problém MAUN - maximalizovat užitečnost nákladů.

Přesné matematické definice pomocí prostorů a variačních formulací budou provedeny v následujících pracích.

Řešení optimalizačních úloh řízení pro NNO.

Optimální řízení je buď otevřené /přímé/ anebo uzavřené /zpětnovazebné/. Při přímém řízení se vytváří optimální program řízení na počátku, potom se v čase nemění. Zpětnovazebné řízení může změnit program řízení v každém kroku s ohledem na stav, v kterém se systém nachází, a na změnu podmínek.

Přímé řízení u neziskových organizací. Mezi přímé metody patří :

- CMA - analýza - minimalizace nákladů
- CBA - analýza - nákladů a přínosů
- CEA - analýza - efektivnosti nákladů
- CUA - analýza - užitečnosti nákladů

Tyto metody jsou popsány v publikacích (Konečný, 2010a; Konečný Vajs, 2010a).

Uzavřené / zpětnovazebné/ řízení u neziskových organizací.

Je kvalitnější než otevřené. Následující dvě metody jsou příkladem těchto metod. Jedna je obecná a druha je specifická.

- Balanced Scorecard - popsán v publikacích (Kaplan, Norton, 2007, 2010).
- SQUID control - založeno na zpětnovazebném řízení maticové organizace. Bude popsáno v následujícím textu.

Porovnání metody SQUID control a Balanced Scorecard.
Sledované veličiny. SQUID vyhodnocuje podprojekty a jejich aktivity, BSC sleduje toky jednotlivých finančních či nefinančních parametrů kontinuálně.
Funkčnost. SQUID je hlavně řídicí systém, vyhodnocování je druhotné. BSC je prioritně vyhodnocovací metoda a tvoří podklad pro řízení.
Aplikovatelnost. SQUID je vhodný pro maticové organizace. BSC je pro obecné organizace.
Implementace. SQUID je jednodušší k implementaci než BSC.

Popis organizace a její řízení pomocí SQUID control

Jedna z možností řízení organizace je sledování strategického plánu, který je vyjádřen předpokládanými hodnotami aktivit v závislosti na čase. Pro toto řízení je důležité umět ohodnotit jednotlivé aktivity a vypočítávat jejich hodnotu. V následujícím je popsána metoda SQUID control, která má v sobě výpočet a vyhodnocení aktivit. Základní myšlenkou metody vyhodnocování výkonu pomocí aktivit je rozklad neziskové organizace na systém projektů a sledování a ohodnocování jednotlivých aktivit na každém projektu.

Obecně SQUID control, který je strategicky marketingově orientovaným systémem, umožňuje řídit organizaci, a také vyhodnocovat jednotlivé aktivity díky vyhodnocovacímu procesu, který předává hodnoty do řídicího procesu.

Charakter metody SQUID control je založen na zpětnovazebném řízení, má tedy stejné základní principy jako metoda Balanced Scorecard. Vyhodnocování organizace je obsaženo jako druhotný prvek, a to v procesu vyhodnocování, který je podstatný pro řízení.

Hodnocení je inkrementální, a to proto, že se vše vyhodnocuje přírůstkově v jednotlivých časových intervalech. Svou podstatou je to dynamická metoda. Vyhodnocuje nejen současný stav, ale má v sobě paměť, tedy má možnost sledovat trendy. Základní metrika je počet realizovaných aktivit jednotlivých projektů, kterými je popsána činnost organizace.

V následujícím je několik poznámek k postupu využívání systému, ke kognitivnímu modelu, řízení a metrikám a problémům souvisejícím s rozvojem SQUID control systému.

Základní pojmy SQUID control

Při popisu systému SQUID control jsou používány pojmy, které lze charakterizovat následovně:

Řídící proces - více úrovňový. Řízení probíhá na základě řídícího protokolu, z kterého je vidět trend jednotlivých projektů. Dále platí následující pravidla:

- Projekt má svého projektového managera, který ho řídí.
- Stabilizátory - využívají databanku aktivit pro jednotlivé projekty a doplňují se tak, aby projekt měl minimální žádanou hodnotu.
- Direktní zásahy – úrovňově k problémům zasahuje radosta /vrchní představitel rady /, rada, valná hromada, projekt manager.

Informační proces - shromažduje informace.

Komunikační proces - komunikuje s vnějším a vnitřním prostředím.

Výzkumný proces - zkoumá prostředí vnitřní a vnější

Hodnotící proces - počítají se realizované aktivity s váhou jednotlivých procesů a podprocesů s váhami.

Průzkumný proces - sbírá data.

Proces kontrolní - kontroluje soulad se strategiemi a zda trendy splňují předpoklad trojice.

Identifikační proces – identifikuje a zpracovává jednotlivé informace z průzkumného procesu.

*Kognitivní model***.** SQUID control systém působí jako zpětnovazebný regulátor, který řídí realizační projekty pomocí řídícího procesu, do kterého vstupují informace z hodnotícího procesu, kontrolního procesu a informačního procesu. Na vstupu se formulují vize, cíle, strategie a vytváří se základní databanka informací a naformulují se základní realizační a marketingové procesy. Jedním z produktů je vyhodnocení aktivit organizace.

Postup při zavádění SQUID control systému: Rozklad činnosti organizace na projekty

- Definování jednotlivých procesů a jejich činnost
- Popsat strukturu projektu, podprojektů a bazických projektů.
- Definování ohodnocování projektů a metrická pravidla.
- Definování sumarizace ohodnocení jednotlivých projektů.
- Řízení organizace pomocí SQUID control.

Vyhodnocování pomocí SQUID control

U podnikatelských subjektů je hlavním parametrem vyhodnocování zisk. U neziskových organizací je to především hodnocení činnosti, které by mělo být v souladu s plněním strategického plánu. Jeden z nefinančních parametrů je hodnota realizovaných aktivit. Jelikož každý cíl by měl být podle SMART metrizovatelný, můžeme ho tedy pomocí hodnot aktivit ohodnotit.

Z hlediska matematického modelování to lze prezentovat následovně. NNO má svůj strategický plán, který je popsán hodnotovou funkcí aktivit v závislosti na čase a metrickými pravidly. Při vyhodnocování jednotlivých realizovaných aktivit projektu se hodnotí – úroveň, podíl na aktivitě a hodnota aktivity. Cílem řízení je, aby funkce realizovaných aktivit byla nad funkcí definovanou ze strategického plánu.

Programy řízení.

Základní programy řízení procesů a projektů **v** systému SQUID control jsou následující:
Řeka - modeluje kontinuální chod jedním směrem, pracuje v klidném stabilním prostředí trhu.
Chobotnice - modeluje chod podle reakcí chobotnice, pokud narazí na překážku. Program je vytvořený pro silné konkurenční prostředí s tvrdými protivníky. Pokud systém narazí na problém, okamžitě běží jiným směrem a jiným chapadlem – tento směr může být geografický, oborově, úrovňově (jiná dimense), chapadlo je jiný projekt.
Hon / Lovec **-** projekty nejsou aktivní, čekají, až je řídící procesy zaktivizují a navedou je na jejich příležitosti.
PSK - využívá algoritmu Plnění Sklenice Kameny, jednotlivé kameny modelují projekty a jejich činnost

V současné době je rozpracováno více programů, a to na bázi paretovského řízení a metody multigreed a dalších ideách. Programy jsou založeny na základě vlastních zkušeností s řízením. Nevyužívala se literatura. Jsou součástí výzkumu a výsledky budou zveřejněny v následujících publikacích.

Funkce systému SQUID control

Systém SQUID control je více účelový. Může působit v rámci neziskové organizace následovně:

- *Řídicí systém* **-** základní působnost systému
- *Vyhodnocovací systém organizace* **-** druhotný přínos je vyhodnocování organizace
- *Optimalizační systém* **-** umožňuje časovou i nákladovou optimalizaci vzhledem ke strategickému plánu
- *Krizový systém* **-** systém vhodný v krizovém řízení díky práci s portfoliem projektu.
- *Rizikový systém* - vhodný pro snižování rizik činnosti organizace.
- *Plánovací systém* - podpora při krátkodobém i dlouhodobém plánování.

Každá funkce SQUID control využívá specifická pravidla doplňujících programů.

Aplikace SQUID control na Lašském společenství, o.s.

Občanské sdružení Lašské společenství o.s. je právnická osoba a je založeno na základě a řídí se zákonem č.83/1990 Sb. o sdružování občanů. Členové jsou fyzické a právnické osoby. Programem společenství je rozvoj a prezentace Lašska na všech úrovních. Spolupráce s organizacemi a jednotlivci se stejnými cíli. Návaznost na činnosti Nadace Svatoplukovy společnosti a Svatoplukova centra. Provozování Lašské univerzity libovolného věku. Prezentace Lašska celorepublikově i mezinárodně.

Projekty a procesy na LS, o.s.

Na Lašském společenství o.s. jsou následující procesy a projekty:

Projekt RLZ - Rozvoj Lidských Zdrojů

Podprojekty

Lašská Univerzita Libovolného Věku **-** vzdělávací instituce pro libovolný věk
PRIVIZ centrum **-** Poradenské Rekvalifikační Inovační Vzdělávací Informační Zprostředkovatelské centrum
KOF festival **-** Kulturní Otevřený Festival
OSL systém **-** Otevřený Sportovní Lašský systém

Projekt I&I - Informace a informatika

Podprojekty

PISL systém **–** Propagační Informační Systém Lašska
SIPAP systém **-** Strategický Informační Partnerský A Projekční systém
Infocentrum Radostný Svět **–** reálné a virtuální informační centrum
Reklamní systém **–** reklama v mediích LS, o.s.
TV Radostný Svět **–** internetová televize
Časopis VRBA **–** tištěný a internetový časopis
UK LULV – univerzitní knihovna

Projekt SOV - Služby, obchod, výroba,

Podprojekty

Lašské technické služby **–** drobné údržbářské práce
LS –press **-** vydavatelství
Butik SačeVerSače **–** kamenný, INTERNETový obchod
Technologický park LULV **–** aplikovaný výzkum

Řídící proces - více úrovňový. Řízení probíhá na základě řídícího protokolu, z kterého je vidět trend jednotlivých procesů. Dále platí následující pravidla:

- Každý projekt má svého managera, který ho řídí.
- Stabilizátory - využívají databanku aktivit pro jednotlivé procesy a doplňují na předem vytvořenou hodnotu.
- Direktní zásahy – úrovňově k problémům zasahuje radosta, rada, valná hromada, projekt manager.

Informační proces – sbírání dat do systému PISL systém – Propagační Informační Systém Lašska.

Komunikační proces

Internet - SKYPE, ICQ, e-mail, sociální sítě, www.lassko.cz
Média – Časopis VRBA, Brušperský zpravodaj, regionální zpravodaje, TV Radostný Svět, letáčky, plakáty, promolavičky, billboardy
Komunikace osobní – při akcích, pomocí telefonu

Výzkumný proces - dotazníky, INTERNETové stránky

Hodnotící proces - počítají se realizované aktivity s váhou jednotlivých projektů a subprojekt s váhami.

Průzkumný proces - VRBA, Brušperský zpravodaj, Brušperské listy, www.lassko.cz, TV Radostný svět.

Proces kontrolní - kontroluje soulad se strategiemi a zda trendy splňují předpoklad trojice.

Identifikační proces – identifikuje a zpracovává jednotlivé informace z průzkumného procesu.

V reálu je popis podstatně složitější např. LULV má podprojekty a podobně.

Vyhodnocování

Základní vyhodnocování ve SQUID control na LS, o.s., je založeno na následujících čtyřech pravidlech:

- Hodnocení projektů je součet hodnot aktivit těch projektů**,** ze kterých se projekt skládá.
- Každá bazická varianta by měla realizovat v průběhu roku 3 aktivity**,** anebo by součet podílů na aktivitách měl být minimálně 3.
- Hlavní ohodnocení je suma aktivit všech bazických projektů.

Realizace aktivit se zapisují do vyhodnocovacího protokolu. První podmínkou je tzv**. kritérium vyváženosti a druhé kritérium maximalizace**. Tato metoda v sobě přináší nejen jistý počet aktivit, ale i trendy, jak se aktivity v jednotlivých projektech realizují.

Diskuse

Problematikou optimálního řízení malé neziskové organizace je důležité se zabývat. Zásadní při optimalizaci bude formulace strategického plánu jako trajektorie v metrickém prostoru a kvalita metrického prostoru. Také kritérium optimality, tedy funkcionál, kterým se budou minimalizovat nebo maximalizovat. Důležitá bude také kvantifikace přínosu a transformace nákladu a přínosu do stejných jednotek. Tedy studium transformačních operátorů. To vše souvisí s tzv. nefinančními modely.

Zřejmě mezi první kroky bude patřit řízení malé neziskové organizace pomocí systému SQUID control, který lze implementovat na maticových organizacích s jednoduchou strukturou projektu.

Optimalizace je náročná záležitost, někdy může být jednodušší aplikovat různá pravidla expertního systému než složité matematické modely. Pro malé neziskové organizace je potřeba rozvíjet jednoduché metody.

Řada pojmů se v příspěvku nedefinuje: Chápeme je intuitivně např. přínosy. Diskuze nad některými pojmy bude v následujících pracích.

Závěr

Problematika optimálního řízení malých neziskových organizací je velmi zásadní a zasluhuje pozornost.

Příspěvek je vstupem do dané problematiky. Prezentuje rozsáhlou literaturu související s problematikou. A to hned z pěti pohledů - **ekonomického, matematického, automatizace, projekčního řízení a praxe.** Následovně je provedena klasifikace úloh optimálního řízení. Využívá se skutečnosti, že strategický plán je popsán jako trajektorie aktivit. Přesná matematická formulace přesahuje rozsah tohoto příspěvku. Dále jsou prezentovány některé optimalizační metody - přímé a zpětnovazebné. V závěru je ukázána aplikace SQUID control na Lašském společenství, o.s.

Literatura

[1] ALEXEJEV, V, TICHOMIROV, V., FOMIN, S. 1991. *Matematická teorie optimálních procesů*. Praha: Academia, 357. ISBN 80-200-0319-3.

[2] BALATĚ, J a kol. 2004. *Automatické řízení,* Praha: BEN – technická literatura, 664 s. ISBN 978-80-7300-148-3.
[3] BOUKAL, P. 2009. *Nestatní neziskové organizace (teorie a praxe),* Praha: VŠE Praha, Nakladatelství Oeconomica, 305 s. ISBN 978-80-245-1650-9.
[4] KAPLAN, S. R, NORTON, P. D. 2010. *Efektivní systém řízení strategie.* Praha: Management press, ISBN 978-80-7261-203-1.
[5] KAPLAN R. S., NORTON D. P. 2007. *Balanced Scorecard - Strategický systém měření výkonnosti podniku*. Praha: Management press, 268 s. ISBN 978-80-7261-177-5.
[6] KISLINGEROVÁ, E. a kol. 2011. *Nová ekonomika - nové příležitosti*? Praha: Nakladatelství C.H. Beck, 322 s. ISBN 978-80-7400-403-2.
[7] KONEČNÝ, M. 2009a. Some remarks to control by MASV Metod. *ICCC 2009 Zakopane*, Polsko, ISBN 8389772-51-5.
[8] KONEČNÝ, M. 2009b. MASV metod and controling in finite time. *Transactions of the VŠB–Technical University of Ostrava, Mechanical Series*, No. 1, 2009, ISSN 1210–0471.
[9] KONEČNÝ, M. 2010a. MASV method and energy optimization of control parameters. *Magazine Strojárstvo* 5/2010, ISSN 1335-2938,2010
[10] KONEČNÝ, M. 2010b. TPO – regulator with MASV method, *ICCC 2010*, Maďarsko, ISBN 978-963-06-9289-2
[11] KONEČNÝ, M., VAJS, S. 2010a. Stará Lesná : Lašská Univerzita Libovolného Věku a její řízení, *ARTEP 2010*, Slovakia.
[12] KONEČNÝ, M., VAJS, S. 2010b. Lašská Univerzita Libovolného Věku a její řízení. *magazine Strojárstvo,* 5/2010.
[13] KONEČNÝ, M. 2011a. Lachia University of Any Age as strategy of Lachia company, *SCIENTIA – IUVENTA 2011*, Bánská Bystrica. ISBN 978-80-557-0190-5.
[14] KONEČNÝ, M. 2011b. Několik poznámek k teorii firmy. 4. *MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ KONFERENCE DOKTORANDŮ*, Karviná, listopad, 2011, sborník, ISBN 974-80- 7248-711-0.
[15] KONEČNÝ, M. 2011c. The methods for evaluating performance of small non-profit organizations and their applications. *Výkonnosť podniku,* 3/2011, ISSN 1338 435X.
[16] KONEČNÝ, M. 2012. *Přínosy krize pro neziskové organizace a jejich řešení,* In *Sborník vědeckých prací z konference MEKON 2012*, VŠB-Technická univerzita, Ekonomická fakulta Ostrava, ISBN 978-80-248-2552-6.
[17] KONEČNÝ, M., LACH. 2012. Education system for Nonprofit Organization. T*he Thirteen Doctoral Conference of the Faculty of Finance and Accounting.* Prague: University of Economics. ISBN 978-80-245-1869-5.
[18] MÍKA, S., *Matematická optimalizace.* 1997. Plzeň: ZČU, 285 s. ISBN 80-7082-319-4.
[19] NOVOTNÝ, J. a kolektiv. 2004. *Ekonomika a řízení neziskových organizací* (*zejména nevládních organizací)* Praha: VŠE Praha, Nakladatelství Oeconomica, 156 s. ISBN 80-245-0792-7.
[20] OCHRANA. F. 2004. *Hodnocení veřejných projektů a zakázek*. Třetí přepracované a aktualizované vydání. Praha: ASPI Publishing. ISBN 80-7357-033-5.
[21] OCHRANA. F. 2007. Manažer*ské metody ve veřejném sektoru – Teorie, praxe a metodika uplatnění*. Praha: Ekopress, s.r.o., 178 s., ISBN 80-86929-23- X.
[22] OCHRANA F. 2005. *Nákladově užitkové metody ve veřejném sektoru*. Praha: Ekopress, 174 s. ISBN 80-86119-96-3.
[23] REKTOŘÍK, J. 1998. *Ekonomika a řízení neziskových organizací.* Vydavatelství MU Brno, 128 s. ISBN 80-2010-1810-0.
[24] REKTOŘÍK, J. a kolektiv. 2007. *Organizace neziskového sektoru. Základy, ekonomiky, teorie a řízení.* 2. vydání. Praha: Ekopress. ISBN 987-80-86929-25-5

[25] ŘEPA. V. 2012. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada, 240 s. ISBN 978-80-247-4128-4.
[26] TROUTMAN, J. L. 1995. *Variational Calculus and Optimal Control*, Springer-Verlag str. 460 s. ISBN 0-387-94511-3.
[27] VÍTEČEK, A., VÍTEČKOVÁ, M. 1999. *Optimální systémy řízení*, VŠB –Technická Univerzita Ostrava, 160 s., ISBN 80-7078-736-8.
[28] ZÍTEK, P., VÍTEČEK, A. 1999. *Návrh řízení podsystémů se zpožděními a nelinearitami*, Vydavatelství ČVUT Praha, 165 s., ISBN 80-01-01939-X.

Adresa autora:
RNDr. Milan Konečný, Slezská universita Opava, Obchodně podnikatelská fakulta Karviná / Katedra matematických metod v ekonomii, Univerzitní náměstí 1934/3, 733 40 Karviná Czech Republic, 775872789, konecny@lassko.cz