

Optimalizácia nákladov v priemyselnom podniku Cost optimization in the industrial enterprise

Zuzana Chodasová, Zuzana Tekulová, Marian Králik

Abstrakt: Rastúce požiadavky trhu a zvyšujúce sa nároky na konkurencieschopnosť výrobných podnikov posúva trendy smerom k novým a efektívnejším riešeniam. Manažérstvo údržby je jedným z nástrojov optimalizácie zdrojov, spoľahlivosti a bezpečnosti. V silnom konkurenčnom prostredí firmy hľadajú možnosti, ako zefektívniť prácu a zvýšiť produktivitu. Zameriavajú sa nielen na znižovanie nákladov vo všetkých podnikových oblastiach, ale hľadajú spôsoby, ako využiť existujúce aktíva v najvyššej miere, vysokej spoľahlivosti a bezpečnosti.

Abstract: . The growing market and increased demands on the competitiveness of manufacturing companies shifting trends towards new and effective solutions. Maintenance management is one of the tools for resource optimization, reliability and safety. In the fierce competitive environment, companies are looking for ways to work more efficiently and increase productivity. They focus not only on reducing costs in all business areas, but are looking for ways to leverage existing assets in the highest degree, high reliability and security.

Kľúčové slová: plánovanie, náklady, výkonnosť podniku, rozpočet nákladov, údržba

Keywords: planning, cost, enterprise performance, cost budget, maintaining

JEL classification: A12, M21

1. Úvod

Manažment využíva všetky prostriedky vstupu tak, aby dosahoval čo najväčšiu efektivitu návratnosti a zisku. Práve tieto činitele určujú hlavný obsah zamerania a pôsobnosti a to kontrolu nákladov v internom prostredí firmy. Hlavnými hodnototvornými kategóriami v oblasti efektívnosti je na jednej strane maximalizácia výnosov pri predaji podnikových výkonov a na druhej strane minimalizácia nákladov pri ich realizácii. Ide o snahu dosiahnuť maximálny zisk, optimalizáciu medzi objemom produkcie, predajnou cenou a nákladmi, ktoré je potrebné sledovať v internom prostredí už v rámci jednotlivých útvarov, činností. Preto aj v danom príspevku sme sa zamerali na údržbu, ktorú sme si vybrali ako jednu z dôležitých činností sledovania nákladov v podniku.

Náklady takto na údržbu predstavujú významný rozhodovací faktor, na ktorom je založený ukazovateľ výkonnosti. Údržbu možno definovať ako proces riadenia všetkých technických a administratívnych činností počas životného cyklu objektu, s cieľom obnoviť taký jeho stav, v ktorom môže vykonávať požadovanú funkciu, pri zohľadnení optimálnych nákladov a požiadaviek na kvalitu, bezpečnosť a prostredie. Ako hlavné ciele údržbárskych činností je zabezpečenie prevádzkovej schopnosti a pohotovosti výrobných zariadení pri optimalizácii potrebných nákladov.

2. Vymedzenie nákladov údržby

Náklady na údržbu môžeme všeobecne vyjadriť ako účelovú funkciu, ktorá vyžaduje ohraničenie a definovanie jednotlivých zložiek súhrnných nákladov, a to:

- nákladov údržby na preventívne a následné úkony údržby,
- nákladov prestojov v dôsledku preventívnych a následných úkonov údržby,
- nákladov na vykonanie kontrolných úkonov,
- nákladov v dôsledku deterministických vplyvov opotrebovania .

Náklady na údržbu sú hlavnou časťou celkových prevádzkových nákladov všetkých výrobných alebo priemyselných podnikov. V závislosti na druhu priemyslu, náklady na údržbu predstavujú 15 až 40 percent ceny vyrábaného tovaru. Napr. v odvetviach súvisiacich s produkciou potravín predstavujú náklady na údržbu okolo 15% z ceny výrobkov; avšak v železiarstve, oceliárstve, papierenstve iných odvetviach ťažkého priemyslu predstavuje až 40% celkových nákladov na výrobu. Súčasné prieskumy efektivity manažmentu údržby ukazujú, že jedna tretina, až 33 centov z každého dolára, všetkých nákladov na údržbu je spotrebovaná ako výsledok nepotrebnnej alebo nevhodnej údržby. Keď si uvedomíme, že priemysel US minie viac ako 200 miliárd dolárov každý rok na údržbu vybavenia a zariadení podnikov, je zrejmý dopad údržby na produktivitu a zisk. Výsledok neefektívneho manažmentu údržby predstavuje stratu viac ako 60 miliárd dolárov každý rok [6]. Možno je dôležitejší fakt, že neefektívny manažment údržby dramaticky zasahuje do schopnosti vyrábať produkty v kvalite porovnateľnej so svetovým trhom. Straty pri odstávkach a kvalite produktov, ktoré sú výsledkom slabého alebo neodpovedajúceho manažmentu údržby má dramatický dopad na schopnosť konkurencie voči spoločnostiam, ktoré majú implementované pokročilejšie filozofie výroby a manažmentu údržby.

Hlavnou príčinou tohto neefektívneho manažmentu je nedostatok reálnych dát, ktoré kvantifikujú aktuálne potreby opráv alebo údržby strojov, zariadení a systémov závodu. Plánovanie údržby bolo a v mnohých prípadoch stále je, odhadované podľa štatistického trendu dát alebo podľa aktuálnej poruchy zariadenia. Až doteraz, stredný a korporatívny manažment ignoroval dopad údržbárskych operácií na kvalitu produktu, náklady na výrobu a čo je dôležité na celkový zisk. Všeobecný názor „údržba je potrebný nepriateľ“ alebo „pre zníženie nákladov údržby sa nedá nič urobiť“, je už zastaraný. Vývoj mikroprocesorov a prístrojov založených na počítačoch, ktoré môžu byť použité pre monitorovanie prevádzkového stavu zariadení, strojov a systémov, ukázal význam riadenia údržby. Tieto prístroje poskytli zníženie alebo vylúčenie nepotrebných opráv, prevenciu pred haváriami strojov a zredukovali negatívny dopad údržby na ziskovosť výroby a výrobných závodov. Optimalizácia nákladov na údržbu znamená teda znižovanie nákladov pri dodržaní ergonómie pracoviska, špecifických potrieb jednotlivých užívateľov a maximálnom využívaní zariadení. Ročné úspory sa môžu pohybovať od 0% do 40% z aktuálnych nákladov. Pridanou hodnotou je aj predchádzanie zbytočných nákladov v budúcnosti. Optimalizácia nákladov sa skladá z dvoch hlavných krokov. Prvý krok znamená analýzu reálneho stavu nákladov, na zariadenie v podmienkach v ktorých je využívané zariadenie. V druhom kroku sa modelujú návrhy pre úsporu týchto nákladov na danom zariadení. PFM je Productivity fluid management, jednoduchá definícia, ktorá umožňuje jednoznačne šetriť. Znižovaním nákladov, zvyšovaním produktivity a efektivity, zvyšovaním kvality výroby, to všetko sú reálne možnosti vo spojení s čistým olejom. Málokto si však v praxi túto väzbu plne uvedomuje.

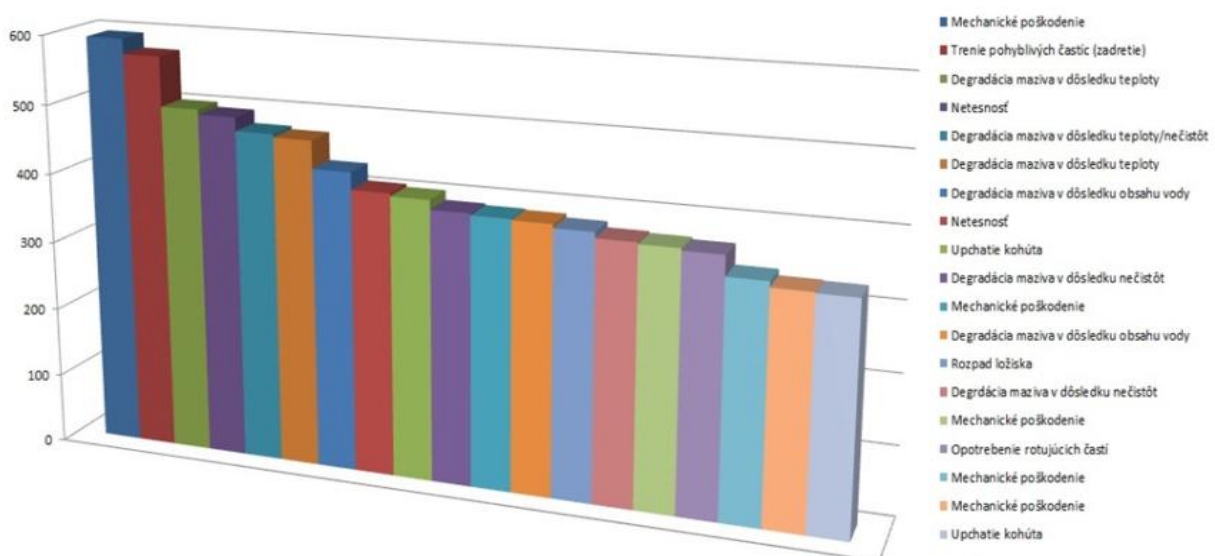
Často sa riešia jednotlivé, problémy strojov, napríklad s elektronikou (zmena cyklovania), s ventilmi (zasekávanie, prilepovanie, spálenie magnetov), s chladením (problémy s vysokou teplotou v letnom období – vypínaním stroja), s čerpadlami (strata parametrov).

Hlavným cieľom optimalizácie je :

- výroba bez prestojov, náklady na neplánované odstávky pri oprave a haváriách,
- nezhodná výroba náklady na „zmätky“ vzniknuté stratou presnosti znečistených regulačných prvkov,
- záručné opravy náklady na opravy zákazníkom vrátených výrobkov s výrobnou vadou,
- dodávky bez meškania náklady na nadčasy, ak chceme dodržať zmluvné podmienky termíny ohrozujúce odstávky penalizáciu za nedodržanie termínov,
- znížiť čas na zoradenie neproduktívnych časov spojených s nezhodnou výrobou (zmätky),
- obmedziť výpadky výroby z dôsledkov výmeny oleja, filtrov,
- skrátiť prestojové časy plánované opravy, servisné zásahy a atď.

3.Využitie optimalizácie nákladov na údržbu v praxi na praktickom príklade.

Tento prípad praktickej ukážky bol riešený v diplomovej práci, ktorej cieľom bola Optimalizácia nákladov údržby pri výmene oleja na rotačných strojoch v jadrovej elektrárni Jaslovské Bohunice. Analýzou súčasného stavu pomocou Ishikawa diagramu a analýzou FMEA a ďalších podporných analýz sme zistili, že kritickým bodom v sledovanom zariadení BQDV je olej, keďže vplýva na celkovú funkciu zariadenia. V súčasnosti sa výmena oleja sa vykonáva každý rok na všetkých štyroch zariadeniach BQDV a to v etapách č. 1 a č. 2 sa vykonáva v letnom období počas letnej odstávky zariadení a ďalšie dve sa vykonávajú počas jarnej odstávky zariadení (Beckmann, G. a kolektív.1990).

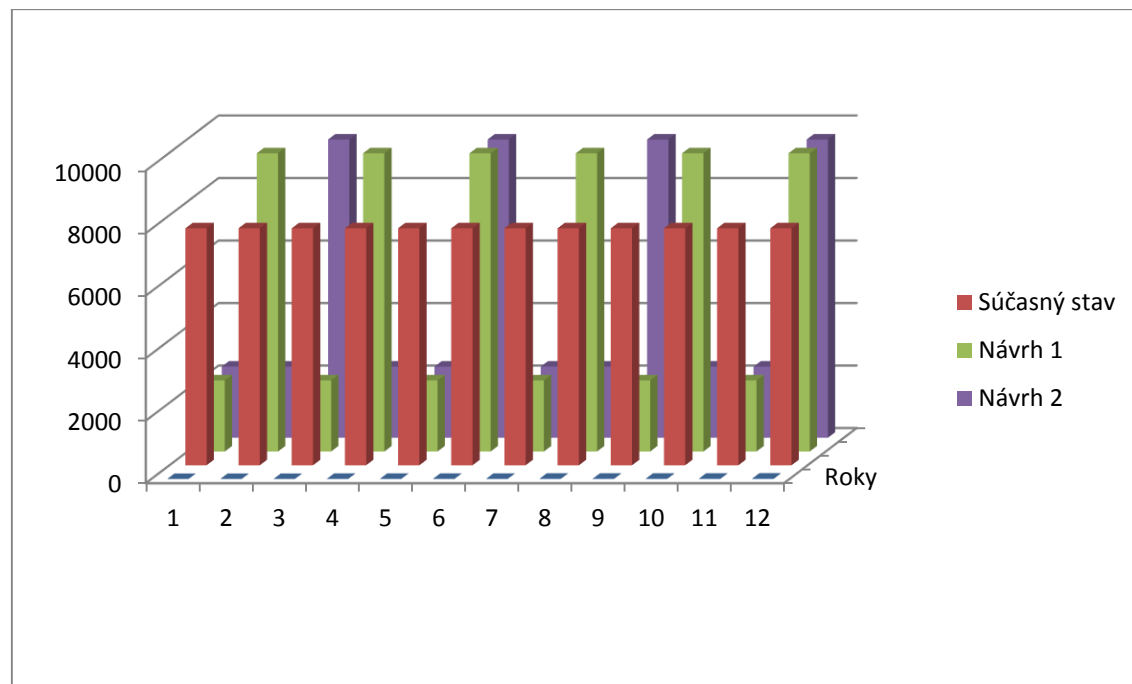


Graf č.1: Analyzované chyby zariadenia BQDV1600 s hodnotením významnosti

V súčasnom stave sa vo firme nevykonávajú testy oleja, olej plán sa mení plánovite každý rok zhruba nejakých 360 litrov a na obežnom kole raz za desať rokov zruba 160 litrov. Pri závesnom ložisku sa používa olej TB 46 a pre obežné kolo je olej Paramo CLP 460. Náklady súčasného stavu tvoria spolu 7582,22 € ročne, čo je za obdobie návrhu možností optimalizácie (12 rokov životnosť navrhnutých zariadení) spolu 90986,66€. Návrhom optimalizácie bolo analyzovať možnosti výmeny oleja podľa potreby- teda analyzovať potrebné parametre nutnosti výmeny oleja, čím sa frekvencia výmeny zníži na cyklus raz za dva až raz za tri roky.

Tab. 1 Tabuľka len pre výmenu oleja a ich trvanie

Operácie	Trvanie [h]	Počet pracovníkov	Spolu
BO-OPVCP- prijatie opatrení typu I.	1	5	
Stavba lešenia	4	4	
Demontážne práce podľa TP 20 680/02	48	5	
Montážne práce podľa TP 20 680/02. Mat.	46	5	
Demontáž lešenia	4	4	
OPVCP - Zrušenie opatrenia typu I.	1	5	
výmena oleja	4	2	
Prípravné práce	4	3	
Spolu	112	5	



Graf č.2: Porovnanie nákladov súčasného stavu a návrhových riešení v rozpočte 12 rokov

Analýza oleja umožňuje odhaľovať poškodenia, ktoré na jednotlivých súčiastkach v zariadení BQDV môžu vzniknúť. Pri návrhu výberu zariadenia boli zvolené parametre sledovania, a to: viskozita, TAN alebo číslo kyslosti, obsah vody v oleji, triedu nečistôt a ako

posledný ale tiež dôležitý je obsah antioxidantov. V návrhu č.1 sme stanovili výmenu oleja na každý druhý rok, v návrhu č. 2 sme stanovili výmenu oleja raz za tri roky. Na analýzu oleja, je potrebné zakúpiť zariadenia Q 3000 a FluidScan, investícia je v hodnote 23480 €, mzdové a materiálové náklady analýzy oleja sa odhadujú v priemere na 218€. Výrobca zariadenia udáva životnosť zariadenia 12.rokov. Ako udáva graf. č. 2, v porovnaní so súčasným stavom je návrh č. 2 úspornejší o 36858€.

Tab. 2: Porovnanie návrhov s súčasným stavom

	Súčet nákladov za 12 rokov v €	Úspora v € celkom
Súčasný stav	90986,65	
Návrh č.1	69261,64	21725,02
Návrh č. 2	54128,41	36858,24

Tab. 3: SWOT analýza navrhnutých riešení

Návrh výmeny oleja raz za dva roky		Návrh výmeny oleja raz za dva roky	
Silné stránky	Zníženie nákladov na výmenu oleja o sumu 21 725,02 eur	Silné stránky	Zníženie nákladov na výmenu oleja o sumu 36 858,24 eur
	Podrobnejšia evidencia a stave zariadenia BQDV		Prehľad o zariadení BQDV
	Kontrola intervalu výmeny (každý druhý rok)		Kontrola intervalu výmeny (každý tretí rok)
	Možnosť vytvorenia nových pracovných miesta		Možnosť vytvorenia nových pracovných miesta
Slabé stránky	Potreba školenia zamestnancov	Slabé stránky	Potreba školenia zamestnancov
	Potreba vypracovania protokolu pre olejovú analýzu		Potreba vypracovania protokolu pre olejovú analýzu a predpisov pre olejovú analýzu
	Potreba vypracovania predpisov pre olejovú analýzu		Možnosť poškodenia niektorých súčiastok na zariadení a hrozba havárie
Príležitosti	Možnosť modernizácie zariadení	Príležitosti	Možnosť modernizácie zariadení
	Lepší dodávatelia		Lepší dodávatelia
	Vytvorenie nových postupov a využitie iných metód		Vytvorenie nových postupov a využitie iných metód
Hrozby	Nariadenia a normy EU	Hrozby	Nariadenia a normy EU

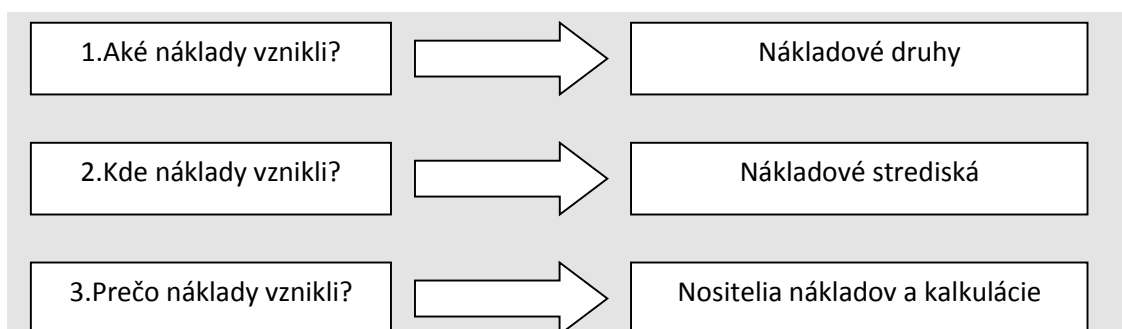
Po zvážení všetkých silných a slabých stránok a taktiež ohrození a príležitostí sme navrhli ako optimálne riešenie je návrh č.1.

Tento návrh bol podložený dvoma kontrolnými olejovými analýzami vykonanými externou spoločnosťou, ktorých výsledkom bolo potvrdenie že olej po roku nepretržitej prevádzky v týchto zariadeniach bol opotrebovaný o necelé dva percenta pri viskozite oleja a o dva stupne pri triede čistoty oleja. Ako je napísané v správe pre oba tieto zariadenia vzorka vyhovuje podľa katalógu prevádzkových hodnôt a výrobkov pre olej TB 46.

4. Manažment nákladov – nákladový controlling

Prvky trhovej ekonomiky je treba aplikovať aj vo vnútri podnikov, čo si vyžaduje sprehľadniť nákladové a výnosové toky medzi jednotlivými vnútropodnikovými organizačnými jednotkami (Bartošová, V. – Jacková, A. 2010). Účtovanie a analyzovanie opodstatnenosti vynakladania jednotlivých druhov nákladov a využitie vnútorných zdrojov s dôrazom na zodpovednostný prístup za vznik nákladov a výnosov základom vnútropodnikového riadenia. Skvalitnenie vnútropodnikového riadenia je v sústredení a metodickom zjednotení doteraz často oddelených činností plánovania, rozpočtovania a účtovania a užšej spolupráci s technikmi a technológmi (pri spracovaní noriem a kapacitných prepočtov). Úlohou nákladového controllingu je tomuto napomáhať, čoho výsledkom by mali byť kvalitné informácie pre ekonomické riadenie spoločnosti, ktoré poskytuje vnútropodnikové účtovníctvo, rozpočty stredísk, kalkulácie výkonov (Foltínová, A. ,2007).

V konečnom dôsledku aj implementácia nákladového controllingu do praxe prináša na jednej strane výhody (prednosti), no na druhej strane nevýhody (prekážky). Výhody controllingu sa podieľajú priamo na zvýšení dynamiky výsledkov hospodárenia, ako aj na zlepšení rentability a stability, čo prináša zvýšenie trhovej hodnoty podniku. Nákladový a kalkulačný systém, založený na princípoch controllingu musí zaistiť odpoveď na tri základné otázky:



Výhody z implementácie nákladového controllingu v plánovaní a v riadení:

- Zlepšenie štruktúry plánov, rozšírenie o plány obsahujúce vonkajšie parametre, aktíva a pasíva, finančné toky a vybrané hodnoty ukazovateľov.
- Zlepšenie účinnosti riadiacej činnosti podniku prostredníctvom prehĺbenia poznania slabých a silných stránok podniku, jeho úzkych miest.
- Zvýšenie presnosti a kvality plánovania cestou ich identifikovania vedúcimi pracovníkmi tých útvarov, ktoré si vyžadujú zvýšenú pozornosť.

- Väčšia dôveryhodnosť získaných údajov.
- Precízna formulácia úloh.
- Zlepšenie toku informácií.

Výhody z implementácie nákladového controllingu v systéme evidencie a riadení nákladov:

- Skvalitnenie evidencie.
- Rozšírenie oblasti evidencie.
- Zrýchlenie obehu informácií.
- Zlepšenie komunikácie v podniku medzi jednotlivými strediskami.
- Zjednotenie rozpočtu nákladov.
- Zavedenie výpočtu príspevkov na úhradu.
- Uplatnenie moderných kalkulačných metód.
- Adaptácia systémov rozlišovania hospodárskych stredísk.
- Určenie jednoznačnej zodpovednosti za vznik nákladov na všetkých úrovniach činností podniku.

Súčasný nákladový cotrolling v podnikoch v mnohých prípadoch nestačí udržať krok s neustále sa meniacou skutočnosťou, čo deštruktívne vplyva na činnosť podniku a jeho výsledky(Chodasová ,2006).

Zo spomínaných dôvodov nákladový a kalkulačný systém podniku by mal plniť nasledujúce tri úlohy:

- Poskytovať informácie pre výkazy finančného účtovníctva – oceňovanie zásob, majetku vyrobeného vo vlastnej rézii, nákladov výroby.
- Priradovať náklady produktom, službám a zákazníkom.
- Poskytovať ekonomickú spätnú väzbu pre manažérov o efektívnosti jednotlivých vnútropodnikových jednotiek, procesov a výkonov.

Nedostatky pri riadení nákladov často súvisia najmä s nepresnou kalkuláciou nákladov, a s nesprávnym zostavením súpisu jednotlivých prác. Krátkodobou orientáciou vedúcich pracovníkov na krátkodobé ciele, čo nie je racionálne z hľadiska strategických cieľov. Tiež konfliktnosť procesu vyhodnocovania výsledkov narúša proces riadenia nákladov, ako aj nedostatok potrebných znalostí o možnostiach využitia nástrojov novodobého systému riadenia .

5.Záver

Náklady sú natoľko významnou kategóriou podnikovej činnosti, že sa im stále venuje maximálna pozornosť nielen v praxi, ale aj na pôde ekonomickej teórie a jej špeciálnych disciplín, a to aj napriek prenikaniu nových kritérií do koncepcie riadenia podniku, do hodnotenia jeho výkonnosti, formulovania integrálneho cieľa a pod. Excelentnosť v riadení údržby nie je možné dosiahnuť bez systémového prístupu a ani bez neustáleho zlepšovania na základe analytických metód a podpory všetkých zamestnancov. Manažment podniku

v prenesených kompetenciách do systému manažerstva údržby predstavuje súbor vzájomne súvisiacich procesov riadených na základe politiky a cieľov údržby, ako aj nástrojov ako tieto ciele dosiahnuť. Tieto ciele zahŕňajú základné požiadavky na obnovenie stavu objektu v ktorom môže vykávať požadovanú funkciu, a súčasne zohľadňujú požiadavku na optimalizáciu nákladov a požiadavky na kvalitu, bezpečnosť a environment.

Nakoľko podnik je nútený ustavične zdokonaľovať svoje vnútropodnikové procesy a systémy riadenia a reagovať na nové situácie novými metódami riadenia, ktoré by umožňovali, hodnotiť, ako sa plnia plánované ciele podniku, odhadovať riziká, upozorňovať na hroziace a reálne odchýlky od žiaduceho vývoja, analyzovať a hodnotiť efekty podnikateľských aktivít a rozhodnutí. Preto aj nákladový controlling v manažérskej činnosti podniku má svoje opodstatnenie, ale aby bol využiteľný v podnikovej činnosti je potrebné pri jeho aplikovaní do praxe, dbať na prepojenie informačných tokov z jednotlivých informačných nástrojov.

Skvalitneniu vnútropodnikového riadenia by malo napomôcť sústredenie a metodické zjednotenie doteraz v prevažnej miere oddelených činností plánovania, rozpočtovania a účtovania a užšia spolupráca s technikmi a technológmi v podniku pri spracovaní noriem spotreby materiálu, pracovných síl, prípadne strojov. Riadenie podniku je nemysliteľné bez nákladového a kalkulačného systému podniku, preto je potrebné sprehľadniť nákladové a výnosové toky medzi jednotlivými vnútropodnikovými organizačnými jednotkami. Základom vnútropodnikového riadenia je účtovanie a analýza opodstatnenosti vynakladania jednotlivých druhov nákladov a využitia vnútropodnikových zdrojov podniku. Dôraz by mal byť daný tiež na celkový zodpovedný prístup za vznik nákladov a výnosov ako to bolo spomenuté v danom príspevku.

Príspevok vznikol za finančnej podpory Grantovej agentúry MŠ SR VEGA 1/0652/16 - Vplyv územného umiestnenia a odvetvového zamerania na výkonnosť podnikateľských subjektov a ich konkurencieschopnosť na globálnom trhu a projekte KEGA 035STU-4/2017.

Literatúra:

BARTOŠOVÁ, V. – JACKOVÁ, A. 2010. Vytypovanie základných okruhov problémov v komplexnej analýze nákladov podniku. Vedecký časopis Ekonomicko-manažérske spektrum, ročník IV, číslo 1/2010, FPEDaS, Žilinskej univerzity v Žiline, Žilina, 2010, ISSN 1337-0839, str. 67-72.

BORRIS, S. 2006: Total Productive Maintenance, McGraw-Hill Corp. USA, 2006, ISBN 0-007-146733-5

BECKMANN, G. a kolektív. 1990. Optimálne metódy údržby. Bratislava: vydavateľstvo ALFA, 1990. 224 s. 1. vydanie. ISBN 80-05-00657-8.

FOLTÍNOVÁ, A. 2007. Nákladový controlling, SPRINT – Bratislava 2007, ISBN 80-89085-70-5. str. 155

CHODASOVÁ, Z. 2006: Analýza nákladov metóda na zníženie rizika v manažérskom procese správcovskej organizácie. Časopis Nehnutel'nosti a Bývanie, STU v Bratislave, Bratislava, 2006, ISSN 1336-944x, str. 126-140.

CHODASOVÁ, Z., TEKULOVÁ, Z., KRÁLIK, M. 2016: Importance of management accounting knowledge in decision making. Medzinárodná vedecká konferencia: Znalosti pro tržní praxi 2016, Olomouc 8.-9.9.2016, s. 162-167, ISBN 978-80-87533-14-7

NENADÁL, J.-NOSKIEVIČOVÁ, D.-PETŘÍKOVÁ, R.-PLURA, J.-TOŠENOVSKÝ, J. 2002: Moderní systémy řízení jakosti. Praha: Management Press 2002. 282 s. ISBN 80-7261-071-6

MATEIDES, A. a kol., 2006: Manažérstvo kvality. Bratislava, Ing. Mračko, 2006, 751 s., ISBN 80-8057-656-4

SEDLÁČKOVÁ, H., 2000: Strategická analýza., 1. Vydanie, Praha: C. H. Beck .

Autori:

Zuzana Chodasová, doc., Ing., PhD.
Slovenská technická univerzita v Bratislave
Ústav manažmentu
Vazovova 5
812 43 Bratislava
email: zuzana.chodasova@stuba.sk

Zuzana Tekulová, Mgr., Ing., PhD.
Slovenská technická univerzita v Bratislave
Strojnícka fakulta
Nám. slobody 17
812 31 Bratislava
e-mail: zuzana.tekulova@stuba.sk

Marian Králik, doc., Ing., CSc.
Slovenská technická univerzita v Bratislave
Strojnícka fakulta
Nám. slobody 17
812 31 Bratislava
e-mail: marian.kralik@stuba.sk