

HCS MODEL 3E ÚČASTNÍCKEJ ERGONOMIE

A “HCS 3E” MODEL OF PARTICIPATORY ERGONOMICS

Karol HATIAR, Thomas M. COOK, Peter SAKÁL

Autori: ⁽¹⁾Doc. RNDr. Karol Hatiar, CSc., ⁽²⁾Prof. PhD. Thomas M. Cook, ⁽¹⁾Prof. Ing. Peter Sakál, CSc.

Pracovisko: ⁽¹⁾Katedra priemyselného inžinierstva a manažmentu, Materiálovotechnologická fakulta STU Trnava, ⁽²⁾Department of Occupational and Environmental Health, Ergonomics and Biomechanics Facility, The University of Iowa

Adresa: ⁽¹⁾Paulínska 16, 917 24 Trnava, ⁽²⁾Iowa City, IA 52242 USA

Telefón: ⁽¹⁾00421 33 55211032-34, ⁽²⁾(319) 225-4533, (319) 621-2158

E-mail: hatiar@mtf.stuba.sk, thomas-cook@uiowa.edu, sakal@mtf.stuba.sk

Abstract

HCS model 3E programu účastníckej ergonomie, špecifický pre krajiny Strednej a Východnej Európy, bol vytvorený v rámci riešenia projektu USA – Slovenskej spolupráce s názvom „Transformation of Industry in Slovakia Through Participatory Ergonomics” na základe výsledkov štyroch rokov riešenia.

Predmetný model sa zatiaľ uplatňuje v piatich podnikoch na Slovensku a vykazuje pozitívne výsledky. Domnievame sa, že ho možno odporučiť aj susedným krajinám Strednej a Východnej Európy.

A model for a participatory ergonomics program that is specific for countries of Central and Eastern Europe has been generated as a part of conducting a joint USA – Slovak Republic cooperative project "Transformation of Industry in Slovakia Through Participatory Ergonomics”.

This model has been applied in five enterprises and preliminary results are very promising. We are confident in recommending this model to neighboring Central and Eastern Europe countries.

Key words

environmentalistika, ergonomia, ekonomia, HCS model 3E programu účastníckej ergonomie

Environmentalistics, Ergonomic, Economy, A HCS 3E model for a participatory ergonomics program

Úvod

Slovensko spolu so susednými štátmi Strednej a Východnej Európy sa od roku 1990 usiluje o integráciu do prostredia trhovej ekonomiky aby sa zabezpečil nárast životnej úrovne, ktorú táto integrácia sľubuje. Na základe výsledkov procesu prístupového konania a pokrok v oblasti transformácie priemyslu bola Slovenská republika najprv prijatá do NATO a od 01. 05. 2004 aj do EÚ. Takýto vývoj poskytuje Slovensku i jeho susedným štátom v procese transformácie priemyslu významnú šancu zlepšiť svoje možnosti v ekonomickej i sociálnej oblasti. V tejto etape je dôležité pripraviť pracovné postupy aj vo vzťahu k oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktoré podporujú konkurencieschopnosť podnikov.

Slovensko, spolu so susednými štátmi, čelí problému ako doceliť zvýšenie účinnosti ľudskej práce tak, aby táto bola konkurencieschopnou z hľadiska ekonomických požiadaviek na svetovom trhu bez toho aby dochádzalo k negatívnym dopadom na zdravie zamestnancov a tiež negatívnym dopadom na životné prostredie (ŽP).

Primárnou úlohou ergonómie v tomto procese je vytvoriť prostredníctvom vedeckých postupov vhodné preventívne programy na riešenie problémov na pracoviskách [2, 4, 7, 8, 12].

Snaha o návrh takéhoto modelu účastníckej ergonómie, špecifického pre štáty Strednej a Východnej Európy je súčasťou riešenia projektu spolupráce USA a Slovenskej republiky č. 019/2001 s názvom: "Transformation of Industry in Slovakia Through Participatory Ergonomics" (skrátенý názov – "Participatory Ergonomics") [5].

Tento projekt bol pripravený na základe výsledkov sedemročnej úspešnej spolupráce s Katedrou zdravia zamestnancov a zdravého životného prostredia na Fakulte verejného zdravotníctva Univerzity v Iowe v Iowa City v USA. Podmienky pre túto spoluprácu vytvoril grant Fogartyho medzinárodného centra pri Národnom Zdravotnom Inštitúte (skratka NIH) USA, zameraný na školenie špecialistov pre oblasť zdravia pri práci a environmentalistiky pre štáty Strednej a Východnej Európy v procese transformácie priemyslu (Slovensko, Česko, Poľsko, Maďarsko a Slovinsko).

Naši partneri na z Iowskej university majú viacročné skúsenosti s uplatňovaním programov založených na princípoch účastníckej ergonómie zameraných na docielenie pozitívneho dopadu na zdravie zamestnancov a ekonomické prínosy, ktoré sú v procese transformácie potrebné ako pre Slovenskú republiku, tak aj pre susedné štáty kde podobný proces prebieha.

S postupom procesu ekonomickej transformácie, sa ergonómia javí ako stále viac a viac dôležitejšia samostatná vedná disciplína s víziou významnou mierou prispieť - na jednej strane k ochrane zdravia zamestnancov podnikov v pracovnom procese - a na druhej strane aj k sústavnému ekonomickému rozvoju ako aj mimo ekonomickým prínosom. Teda, že môže výraznou mierou prispieť aj k rozvoju etického, sociálneho a právneho povedomia danej spoločnosti.

Model účastníckej ergonómie – "Ergonómia – Enviroment – Ekonómia" (HCS model 3E)

HCS model 3E bol navrhnutý na základe výsledkov a poznatkov získaných počas štyroch rokov riešenia projektu "Participatory Ergonomics".

Uvedený model chápe človeka ako objekt a zároveň aj ako subjekt všetkých snažení. Zamieravame sa tu na koncept, v ktorom pracovné podmienky majú prispievať k zlepšovaniu

kvality života každého zamestnanca v dlhodobu udržateľných a prijateľných podmienkach kvality životného prostredia a efektívnych ekonomických podmienkach.

Uvedený model je založený na nasledujúcich predpokladoch a vo všeobecnosti pozostáva z nasledujúcich krokov:

1. Informácie a masmediálna stratégia pre cieľovú populáciu.
2. Kontakty s potenciálnymi partnermi.
3. Získanie podpory vrcholového manažmentu podnikov
4. Iniciovanie procesu účastníckej ergonomie v etapách:
 - a) Ergonomická analýza pracovných podmienok a hodnotenie rizík.
 - b) Iniciovanie procesu účastníckej ergonomie cez informovanie vyšetrených zamestnancov a tiež top manažmentu v každom z podnikov (oboznámenie s rizikami - **risk announcement**).
 - c) Vytváranie personálnych a materiálnych predpokladov pre proces účastníckej ergonomie (prevencia a kontrola rizík – **risk management**).
 - d) Vytvorenie predpokladov pre monitorovanie účinnosti prijatých opatrení.
 - e) Následné implementovanie navrhnutých preventívnych opatrení do praxe v príslušných prevádzkach podnikov.

Informácie a masmediálna stratégia pre cieľovú populáciu

V štátoch Strednej a východnej Európy, kde v súčasnosti prebieha proces transformácie priemyslu, chýbalo prostredie trhovej ekonomie, ktoré by výraznejšie podnecovalo rozvoj a zlepšovanie. Na ergonómii a ergonomické programy sa nazeralo ako na niečo, čo si vyžaduje výraznú finančnú podporu a je príliš luxusné pre bežné podniky. Desiatky rokov sa tu na ergonómii nepozeralo ako na dôležitú podmienku konkurencieschopnosti a ekonomickej stability podmienku. Žiaľ nepochopenie ekonomických prínosov uplatňovania ergonomie a ergonomických programov stále perzistuje u predstaviteľov vrcholového manažmentu viacerých dôležitých podnikov - ako na Slovensku - tak aj v okolitých štátoch v podobných podmienkach.

V období rokov 1997 až 2004 sme usporiadali viacero workshopov po celom Slovensku zameraných na vysvetľovanie významu ergonomie a najmä ergonomických programov zameraných na prevenciu ťažkostí a chorôb z dlhodobého, nadmerného a jednostranného zaťaženia (DNJZ) podpornopohybového systému (PPS) pri práci a pri prehlbovaní konkurencieschopnosti a dlhodobej stability podnikov na Slovensku.

Takto sme zorganizovali 6 medzinárodných workshopov a dva z nich, v roku 1999 v Dudinciach a v roku 2000 v Piešťanoch, pre rezort stavebníctva v spolupráci s odborovým zväzom STAVBA SR a Medzinárodným stavebným inštitútom (International Construction Institute) v Ríme.

V roku 1999 sme zorganizovali 8 regionálnych workshopov. Spolupracovali sme pri tom s regionálnymi úradmi verejného zdravotníctva (v tom čase štátnymi zdravotnými ústavmi) v Bratislave, Trnave, Trenčíne, Žiline, Banskej Bystrici, Nitre, Košiciach a Prešove. Tieto workshopy boli primárne adresované odborným pracovníkom odborov preventívneho pracovného lekárstva v uvedených organizáciách.

Cieľom uvedených workshopov bola príprava podmienok pre spoluprácu pri implementovaní preventívne zameraných ergonomických programov v podnikoch na Slovensku. Okrem toho sme v roku 2000 zorganizovali 5 workshopov zameraných na problematiku prevencie poškodení podpornopohybového systému z DNJZ pri práci v poľnohospodárstve, textilnom priemysle a pri práci s používaním počítačov.

V roku 2002 sme zorganizovali opäť medzinárodný ergonomický workshop na Trnavskej univerzite v Trnave v rámci “Summer Institute” poriadaného v spolupráci s Iowskou Univerzitou v USA v rámci programu Fogarftyho nadácie. Na uvedenom workshpe sa diskutovala problematika poslania ergonomie v proces transformácie priemyslu s odborníkmi zo susedných štátov a zástupcami podnikov, kde sa predpokladala spolupráca pri implementovaní ergonomických programov v rámci projektu “Participatory Ergonomics”.

Všetky uvedené workshopy boli pozitívne prijaté účastníkmi aj sponzorujúcimi organizáciami. Chýbali však prostriedky na rozšírenie poznatkov a záverov z uvedených workshopov do viacerých podnikov na Slovensku.

Nová slovenská legislatíva, harmonizovaná s legislatívou EÚ požaduje, aby zamestnávateľia vo svojich podnikoch pravidelne hodnotili a analyzovali riziká (**risk assesment**), informovali o nich zamestnancov v rámci školení (**risk announcement** a **risk communication**) a aby i proti zisteným rizikám z hľadiska ochrany zdravia a bezpečnosti práce zamestnancov prijímali preventívne opatrenia (**risk management**).

Preto sa na nás v poslednom čase stále viac obracajú inštitúcie zamerané na vzdelávanie technikov a inšpektorov BOZP z celého Slovenska. Do ich výchovy zaradili aj vysvetlenie úlohy ergonomie vo vzťahu k problematike bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Väčšina účastníkov uvedených vzdelávacích kurzov prejavuje záujem o zapojenie sa do nášho projektu účastníckej ergonomie. V priebehu posledných troch rokov sa myšlienky a princípy účastníckej ergonomie s konceptom HCS modelu 3E overovali aj prostredníctvom študentských prác (doktorandských, diplomových, ročníkových i semestrálnych) na Katedre priemyselného inžinierstva a manažmentu Materiálovotechnologickej fakulty STU v Trnave a tiež na Trnavskej univerzite v Trnave.

Preto je nesporne dôležité publikovať takto získané informácie a výsledky uplatňovania ergonomických programov odbornej i verejne dostupnej populárnej tlače, cez internet i masmédiá.

Kontakty s potenciálnymi partnermi

V rámci hľadania potenciálnych spolupracovníkov na projekte “Participatory Ergonomics” sme sa orientovali ako na špecialistov z oblasti verejného zdravotníctva, tak i na špecialistov z oblasti bezpečnosti práce. Žiaľ na Slovensku ešte stále pretrvávajú uplatňovanie modelu oddelených inštitúcií verejného zdravotníctva a pracovného lekárstva od inštitúcií bezpečnosti práce. Domnievame sa, že aj u nás bude čo najskôr prijatý koncept „*Zdravia zamestnancov a bezpečnosti práce*“ typický pre viaceré vyspelé štáty EÚ.

Pri priamych kontaktoch s predstaviteľmi manažmentu rôznych podnikov vychádzame z nových legislatívnych predpisov, ktoré vznikli na základe harmonizácie s predpismi EÚ a snažíme sa uvedeným predstaviteľom manažmentu poskytnúť informáciu o tom, ako im môže ergonomický program pomôcť pri realizácii požiadaviek uvedených predpisov.

Získanie podpory vrcholového manažmentu podnikov

Základným predpokladom úspešného uplatnenia HCS modelu 3E v podnikovej praxi je získanie dôvery a spolupráca s top manažmentom vybraných podnikov. Spoluprácu s top manažmentom takýchto podnikov získavame prostredníctvom detailnej informácie o poslaní HCS modelu 3E a jeho možnostiach pri napĺňaní požiadaviek novej legislatívy Slovenskej republiky. Po pochopení cieľov, zamerania a náplne ergonomických programov, top

manažment väčšinou ocení skutočnosť, že sa môžu podieľať na príprave obsahu workshopov pre zamestnancov ich podniku.

Považujeme za významné, že za posledných niekoľko rokov zaznamenávame nárast záujmu o ergonomické programy ako zo strany špecialistov z oblasti verejného zdravotníctva, bezpečnosti práce, škôl a vzdelávacích organizácií, tak aj zo strany predstaviteľov top manažmentov viacerých priemyselných podnikov ako aj z organizácií verejnej správy.

Iniciovanie procesu účastníckej ergonómie

Započatie ergonomického programu je postupným procesom a má rôzne etapy v závislosti od špecifických podmienok jednotlivých podnikov. Vo všeobecnosti sa však realizuje v nasledujúcich krokoch:

- a) ***Ergonomická analýza pracovných podmienok (risk assessment)*** sa zvyčajne vykonáva na základe podkladov získaných pomocou modifikovaného dotazníka s názvom „Nordic Questionnaire“ [6, 11, 19, 20], ktorý vyplnia zamestnanci, pomocou riadených rozhovorov so zamestnancami a na základe analýzy videozáznamov pracovných situácií. Už výskyt ťažkosti PPS ako: bolesti, trpnutie, nepohodlie, ich lokalizácia do určitých telesných častí indikujú prítomnosť nedostatkov v pracovnom systéme, ktorú môžu byť úspešne vyriešené prostredníctvom ergonómie a ergonomických programov. Indikátormi intenzity uvedených ťažkostí sú frekvencia návštev lekára kvôli uvedeným ťažkostiam ako aj dĺžka práceneschopnosti. Pri hodnotení výskytu a intenzity ťažkostí PPS možno využiť výpočet prevalencie a incidencie jednak výskytu uvedených ťažkostí a potom aj návštev u lekára kvôli ich intenzite.
- b) ***Workshopy*** organizované pre top manažment podnikov (zamerané na informácie o programe) a tiež pre zamestnancov (skupinové riešenia problémov) prezentujúce výsledky ergonomickej analýzy a vytvárajúce priestor pre diskusia k možnostiam zlepšovania pracovných podmienok (***risk announcement***) sa uplatňujú na začiatku procesu uplatňovania účastníckej ergonómie.
- c) ***Vytvorenie personálnych a materiálnych predpokladov*** pre pokračovanie procesu účastníckej ergonómie (***risk management***)
- d) ***Vytvorenie systému každoročného hodnotenia účinnosti opatrení prijatých v rámci ergonomického programu*** aby bolo možné pokračovať v ergonomickom programe a realizovať prípadné korekcie (na základe hodnotenia dopadu na zdravie pracovníkov a hodnotenia ekonomických prínosov pomocou analýzy prínosov z nákladov – CBA) [13, 14, 16, 17],
- e) ***Implementovanie korektívnych opatrení*** navrhnutých na základe výsledkov pravidelnej každoročnej choroby.

Hodnotenie účinnosti opatrení prijatých v rámci účastníckej ergonómie HCS modelu 3E

Pre proces uplatňovania účastníckej ergonómie je nevyhnutnou požiadavkou hodnotenie účinnosti prijatých opatrení. Hlavnými kritériami takéhoto hodnotenia sú tu dopad na zdravie (**health effects**) a prínosy z nákladov (**cost-benefit**).

Dopady na zdravie sa hodnotia cez výskyt symptómov (bolestí a trpnutia) lokalizovaných do podpornopohybového systému, zvlášť sa tu jedná o symptómy, ktoré sa vzťahujú zároveň k práci a pracovným podmienkam. Hlavnými kritériami sú tu incidencia symptómov lokalizovaných do podpornopohybového systému a tiež zmeny prevalencie symptómov, ktoré sa vzťahujú k práci a pracovným podmienkam [1, 2, 3, 15, 18]. Na

hodnotenie týchto indikátorov dopadov na zdravie používame balík programov vypracovaných v systéme EPI INFO pre analýzu dát. Tieto programy nám umožňujú charakterizovať rôzne skupiny zamestnancov a rozdeliť ich do porovnateľných skupín podľa typu ich pracovného zaťaženia. Tieto programy sa používajú aj pri hodnotení výskytu, lokalizácie a intenzity sledovaných symptómov. Hodnotia sa aj možné vplyvy nemodifikovateľných faktorov (**confounders**) ako: vek, pohlavie, pracovná expozícia, telesné charakteristiky ako telesná výška, hmotnosť, ale aj hmotnostno – výškové charakteristiky ako index telesnej plnosti, označovaný ako „body mass index“ (BMI) a telesný typ určený na základe Rohrerovho indexu. Je tu snaha zistiť vzťahy medzi sledovanými symptómami, špecifickými rizikovými faktormi a pracovnými podmienkami na základe dát z pozorovaní s využívaním videozáznamov a informácií získaných v rámci cielených rozhovorov so zamestnancami v sledovaných prevádzkach [9, 10].

Cost Benefit Analysis (CBA) je metodický postup, ktorý svojim priebehom postupne odpovedá na otázku: „Čo komu realizácia daného environmentálneho, resp. ergonomického projektu prináša a čo komu berie?“. Environmentálne a ergonomické projekty sú vo všeobecnosti navrhované ako verejnoprospešné a môžu byť realizované nielen subjektmi neziskovej či verejnej sféry, ale samozrejme aj súkromnými podnikateľmi a spoločnosťami. Zmyslom takýchto verejno-prospešných, resp. environmentálnych a ergonomických projektov nie je len maximalizácia zisku, resp. čistého „cash flow“ investora, ale i zvýšenie úžitku/benefitu akýchkoľvek subjektov, ktorých blaho leží investorovi na srdci (teda aj úžitok iného, než investujúceho subjektu). Typickými predstaviteľmi tohto druhu projektov sú projekty realizované za iným účelom, ako čisto finančným (napr. ochrana životného prostredia, ochrana zdravia človeka a pod.).

Takto určené celkové prínosy mnohých projektov sú viac ako prepočtom samotných hotovostných tokov nakoľko berú do úvahy aj hodnotiace parametre všetkých zainteresovaných subjektov, s ktorými sa potom zaobchádza ako s hotovostnými tokmi. V prípade *viacvariantného porovnávania* (0-vá investícia/variant, resp. variant bez projektu; minimalistický variant; maximalistický variant) potom metodika CBA umožňuje určiť poradie navrhovaných variantov projektov, prípadne určiť preferencie jednotlivých projektov [13, 14, 16, 17].

Záver a odporúčenia

V rámci riešenia zmieneného projektu sme doposiaľ celkovo získali informácie od 1956 osôb (zamestnancov štrnástich slovenských podnikov), kde sme iniciovali ergonomický program. Našou snahou bolo - v rámci našich reálnych možností - iniciovať ergonomický program v čo najväčšom počte podnikov. Momentálne je však z rôznych príčin tento program, z celého množstva podnikov na Slovensku kde bol iniciovaný, v činnosti len v šiestich z nich. Naše skúsenosti a podmienky transformácie priemyslu, ktoré sme naznačili ukazujú, že vo všeobecnosti bude potrebné aj naďalej pokračovať v snahe iniciovať ergonomický proces v čo najviac podnikoch.

Je to hlavne z toho dôvodu, že v procese prebiehajúcej transformácie a privatizácií môže dochádzať k zmenám, ktoré ergonomický proces môžu na určitý čas spomaliť, prípadne pozastaviť. Postupne sa po hospodárskej konsolidácii aj v uvedených podnikoch prejavuje záujem pokračovať v započatom ergonomickom procese.

Ukazuje sa, že HCS model 3E nám umožňuje:

- *Integrovať výskumné aktivity, zber dát, vytváranie a dopĺňanie databázy a používať získané podklady v epidemiologických dopadových štúdiách zameraných na vplyv faktorov práce a pracovného prostredia na zdravie zamestnancov a tiež na hodnotenie účinnosti odporučených a realizovaných preventívnych opatrení.*
- *Lepšie chápať stav procesu transformácie priemyslu z hľadiska možnosti nepoškodzovania zdravia zamestnancov a ekonomických prínosov prostredníctvom ergonomických programov na základe princípov účastníckej ergonómie.*
- *Zistiť ďalšie možnosti pre návrhy výskumných projektov v spolupráci s našimi doterajšími domácimi i zahraničnými partnermi a postupné rozširovanie siete ďalších spolupracovníkov a organizácií na Slovensku pre oblasť uplatňovania ergonomických programov na báze princípov účastníckej ergonómie ako súčasť programov na ochranu zdravia a bezpečnosti práce (Network of Excellence).*

Tento proces je mimoriadne dôležitý nielen pre cieľové, rozvíjajúce sa štáty Strednej a Východnej Európy, ale aj pre vyspelejšie krajiny Európskeho spoločenstva, nakoľko má potenciál prispieť k ďalšiemu ekonomickému a politickému rozvoju v celej Európe.

Sme presvedčení, že tento HCS model 3E spĺňa naše predstavy z praktickej aj z odbornej stránky a prináša nové stimuly pre ekonomický rozvoj Slovenska a aj pre susedné štáty v procese transformácie a prispôsobovania sa podmienkam v Európskom spoločenstve.

Poznámka: Túto prácu podporil spoločný slovensko–americký fond pre vedecko–technickú spoluprácu prostredníctvom projektu 019/2001 "Transforming Industry in Slovakia Through Participatory Ergonomics".

Zoznam bibliografických odkazov:

- [1] NIOSH. *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work - related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back.* Bernard B. (ed.). Cincinnati: DHHS (NIOSH) Publication, No. 97 – 141, 1997.
- [2] BUCKLE, P., DEVEREUX, J. *Work related neck and limbs musculoskeletal disorders. The Robens Centre for Health Ergonomics, European Institute of Health & Medical Sciences, University of Surrey, Guildford, Surrey, U.K., GU2 5XH, European Agency for Safety and Health at Work.* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1999, 114 pp.
- [3] COHEN, L.C., GJESSIG, CH.C., FINE, L.J., BERNARD, P.B., MCGLOTHLIN, J.D. *Elements of Ergonomics Programs: A Primer Based on Workplace Evaluation of Musculoskeletal Disorders, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention.* Cincinnati: NIOSH, Publication, No. 97-117, 1997, 133 pp.
- [4] COOK, T. M. ZIMMERMANN, CH. L., ROSECRANCE, J. C., HATIAR, K. M. Differences in musculoskeletal symptoms and job factors perceptions between Slovak and US construction workers. In Singh, A., Hinze, J., Coble, R. J.: *Implementation of Safety and Health on Construction Sites. Proceedings of the second international conference of CIB working commission W99.* Honolulu, Hawaii, USA, 24-27 March, 1999, Balkema Rotterdam, 1999, p. 705 - 710.
- [5] COOK, T. M., HATIAR, K., ROSECRANCE J. C. A model for participatory ergonomics in the Slovak Republic. In Podgorski, D., Karwowski, W.: *Ergonomics and Safety for Global Business Quality and Productivity. Proceedings of the second international conference ERGON-AXIA 2000.* Warsaw, Poland, 19-21 May, 2000. Central Institute for Labour Protection, Warsaw, 2000, p.411-414.
- [6] HATIAR K., COOK, T.M. *Participatory Ergonomics in Slovakia.* EuroRehab, 2003, XIII, 3, p. 162-167, ISBN – 1210-0366
- [7] KUORINKA, I., JOHNSON, B. *Standardized Nordic Questionnaires for Analysis of Musculoskeletal Symptoms.* *Applied Ergonomics*, 1987, 18, 3, p. 233 - 237.
- [8] HATIAR, K., PALAT, M. *Základy ergonómie.* p. 150 – 158. In BUCHANCOVÁ, J., a kol.: *Pracovné lekárstvo a toxikológia*, OSVETA, Martin, 2003, 1133 pp. ISBN 80-8063-113-1
- [9] HATIAR, K. *Ergonómia a preventívne ergonomické programy.* In *Bezpečná práca*, 35, 2004, 1,s. 8-13. ISSN 0322-8327

- [10] HATĪAR, K. Ergonómia a preventívne ergonomické programy (2): Riziká v pracovnom procese z hľadiska ergonómie. In *Bezpečná práca*, 35, 2004, 2, s. 3 – 6. ISSN 0322-8327
- [11] HATĪAR, K. Ergonómia a preventívne ergonomické programy (3): Hodnotenie rizík v pracovnom procese z hľadiska ergonómie. In *Bezpečná práca*, 35, 2004, 3, p. 3 – 10. ISSN 0322-8327
- [12] HATĪAR, K., KOBETĪČOVÁ, L., HÁJNIK, B. Ergonómia a preventívne ergonomické programy (4) : Ergonomická analýza pomocou modifikovaného dotazníka “NORDIC QUESTIONNAIRE”. In *Bezpečná práca*, 35, 2004, 4, 20-28. ISSN 0322-8327
- [13] HATĪAR, K. Ergonómia a preventívne ergonomické programy, 5 časť: Ergonomické hodnotenie a riešenie priestorových pomerov pracovísk. In *Bezpečná práca*, 35, 2004, 6, s. 17 – 22 a 26 - 30. ISSN 0322-8327
- [14] HATĪAR, K. Možnosti využitia metodiky CBA v environmentálnych a ergonomických projektoch - I.. In *Finanční a logistické řízení – 2005*. Ostrava: VŠB-TU, 2005, s. 104 - 111. ISBN 80-248-0854-4
- [15] SAKÁL, P. Možnosti využitia metodiky CBA v environmentálnych a ergonomických projektoch - II.. In *Finanční a logistické řízení – 2005*. Ostrava: VŠB-TU, 2005, s. 239 - 244. ISBN 80-248-0854-4
- [16] MRVOVÁ, E., SAKÁL, P. Využitie metodiky CBA v environmentálnych a ergonomických projektoch a programoch II. In *Vedecké práce MTF STU v Bratislave so sídlom v Trnave*, 2005, 19, s. 71 - 77. ISSN 1336-1589
- [17] SAKÁL, P., MRVOVÁ, E. Využitie metodiky CBA v environmentálnych a ergonomických projektoch a programoch I. In *Vedecké práce MTF STU v Bratislave so sídlom v Trnave*, 2005, 19, s. 65 - 70. ISSN 1336-1589
- [18] ROSECRANCE, J.C., COOK, T.M. *Upper extremity musculoskeletal disorders: occupational association and a model for prevention*. Central European J Occup Environ Med 4(3):214-231, 1998.
- [19] ROSECRANCE, J.C., KETCHEN, K.J., MERLINO, L.A., ANTON, D.C., COOK, T.M. *Test-retest reliability of Self-Administrated Musculoskeletal Symptoms and Job Factors Questionnaire Used in Ergonomics Research*. Applied Occupational and Environmental Hygiene. 17 (9): 1-9, 2002.
- [20] ZIMMERMANN, C.L., HATĪAR, K.M., COOK, T.M. *A comparison of work-related musculoskeletal disorders among operating engineers in the United States and Slovakia*. Central European J Occup. Environ. Med. 4(3):232-246, 1998.