

Posudek dizertační práce **Ing. Dory Lapkové** pod názvem  
„Analýza a návrh technických prvků obrany s využitím informačních technologií“,  
Ústav bezpečnostního inženýrství, Fakulta aplikované informatiky, UTB ve Zlíně.

1. Námět práce je velmi aktuální, jelikož se dotýká problému exaktního popisu tak složitého systému, jako je pohyb lidského těla, konkrétně v průběhu vybraných akcí technických prvků obrany. Snahou bylo přejít od subjektivního hodnocení různých typů úderů na platformu měření ověřitelných kritérií schopností osob.
2. Přínos práce spatřuji v porovnání několika přístupů k hodnocení trénovanosti jednotlivých osob při výcviku fyzické obrany.
3. Publikační činnost autorky je docela rozsáhlá, odpovídající požadavkům na doktorskou dizertaci. Jednu připomínku přece jenom mám, na Web of Sci se vyskytuje 10 záznamů, ale ani jeden není recenzovaný časopis a celkový počet citací je nula (bez autocitací).
4. Lze říci, že autorka práce ukázala svůj zájem o vědecký pohled na řešenou problematiku a je nutno vysoce hodnotit její snaha o použití exaktních měřicích metod pro zjišťování relevantních dat a následně pokus o jejich analýzu pomocí celkem moderních metod zpracování dat. Je nutno také vyzdvihnout její schopnost zapojení do výzkumu nezbytných specialistů, které potřebovala.
5. Předložená práce má 208 stran a text je rozdělen do 16-ti kapitol. Kdyby ovšem v práci úplně chyběla část 11.1, jistě bych z práce měl celkově podstatně lepší dojem.

Práce je psána srozumitelně a dobře se čte. Musím autorce ale vytknout právě tu čtivost, protože se člověk rozečte a hned je přerušen spoustou obrázků a tabulek, které místy docela úspěšně ruší tok myšlenek. Slovní popisy v předložené práci jsou používány i v situacích, kdy je nutné sáhnout k matematice. Ač nejsem zastáncem používání „matematické dýmové clony“ k zvýšení dojmu vědeckosti textů, jsem toho názoru, že v tomto případě by bylo použití matematiky funkční a chybělo mi.

Dále uvedu několik poznámek, které mne napadly při četbě.

str. 17 „ .... Maximální síla kopu bez obuvi byla v intervalu (2449-2836,75) N a průměrná maximální síla byla 2688,125 N.“ Je vidět, že i na Univerzitě Karlově mají problémy s vyhodnocením měření, což velmi špatně a nedobře ovlivnilo autorku předložené disertace.

- str. 21 Cíle disertační práce jsou jasné, srozumitelné a hlavně, a to zdůrazňuji, reálné!!!
- str. 29 Je zde uvedeno totéž, co na stranách 13 a 14.
- str. 36 „... každá škola učí úderovou techniku trochu jinak.“ No dobře, je to sice velmi neurčité konstatování, ale pak vzniká otázka, kterou školu jste vybrala vy a proč?
- str. 41 8. 3. 1 „...pomocí něhož byly odstraněny základní nedostatky při měření a následně ...“. Jaké to byly nedostatky, není uvedeno a vše čtenář nalezne až na straně 46. Navíc teprve na straně 87 se dovídáme, že všechna měření provedená s uváděným senzorem jsou chybná a tedy obsahy stran 78 až 87 jsou v práci úplně k ničemu. Ptám se, rozčileně, tak proč tam vlastně jsou???
- str. 55 Počet platných čísel je někde (v málo případech) správně a ve většině chybně, ač se jedná o tytéž autory. Nerozumím tomu, můžete se vyjádřit?
- str. 61 Mohla byste vysvětlit počet platných číslic zde uvedených?
- str. 77 Proč jste výzkum sledování trajektorií zastavila? Jaký jste k tomu měla důvod?  
V textu není o těchto skutečnostech ani zmínky.

V celé této části práce se ukazuje formálně nedotažená struktura předložené disertace, kdy části stran zející prázdnotou, spíše ukazují na jistou bezradnost v hodnocení dat, která byla získána rozsáhlým měřením. Na obrázcích, zde uvedených, je dělení horizontálních os poněkud úsměvné. Předpokládám, že tyto výsledky nebyly zaslány do recenzovaných časopisů, jelikož by takový graf nebyl vůbec recenzován a článek okamžitě vrácen autorovi. Ve všech dále uvedených tabulkách jsou naprosto neadekvátně (lze říci neprofesionálně) uvedeny hodnoty směrodatných odchylek a aritmetických průměrů. Opět je vidět, že tabulky neprošly žádným recenzním řízením. Počet platných číslic je otištěn tak, jak je vygeneroval použitý tabulkový procesor, to je ale pro vědeckou práci nepřijatelné. Jste si jista, že všechna čísla v tabulkách máte zaručena? Jaký je vztah mezi veličinami Maximum a Směrodatná odchylka maxima v Tab. 8? Lze odhadnout nejistotu měření?

str. 117 Veličiny, ke kterým se normuje  $v_{nmax}$ ,  $v_{pmax}$ , jsou dány zpracovávaným souborem, a proto normování platí pouze tento soubor. Otázka zní, jak porovnat jednoho vybraného člověka, který byl přiveden k testování? Také na této stránce se zjevuje funkce RANK, aniž je o ní cokoli zmíněno (ne každý používá Excel pro zpracování dat). Proč je ve vzorci 12.8 použita veličina  $R_m$  ?

str. 119 Váhový koeficient 5 se objevil bez odůvodnění, tak proč ne 7 nebo 2?

str. 140 a 141 Je nezdůvodněné označení os v grafech včetně jednotek.


Podle mne je nejpodstatnějším přínosem předložené práce odvážné hledání experimentálních metod, pomocí nichž lze hodnotit stupeň trénovanosti osob

s přihlédnutím k posouzení schopností osob pro forenzní účely. Bylo by velmi zajímavé sledovat koeficient trénovanosti jedince, ať už ženy nebo muže, v průběhu jeho výcviku, třeba v rámci kurzů na FAI UTB.

V závěrečné části se autorka disertační práce pokusila o zpracování velkého množství naměřených dat a získání z nich prakticky použitelné kritérium k hodnocení stupně trénovanosti. Použila jak metodu z oblasti umělé inteligence (neuronové sítě), tak poněkud klasičtější fyzikální přístup „efektivní hmotnosti“. Aby bylo možné tyto metody použít, bylo nutno získat velké množství dat. Z tohoto hlediska je předložená práce velmi hodnotná a ani zdaleka nejsou všechny možnosti využity. Ing. Lapková ukázala, že je nejenom pracovitou bytostí, ale také přemýšlivou, se zjevnou schopností v organizaci týmu. To, že je předložená práce docela nesourodá a že je nutno před využitím výsledků v kvalitním recenzovaném časopise ledacos „učesat“, bych nyní pominul, protože podle mne svědčí o obvyklé uspěchanosti při zakončování studia a je to záležitost, sice k lítosti, ale celkem častá. Převažuje však jednoznačně dojem, že Ing. Lapková má schopnosti k vědecké práci a mne o tom přesvědčila.

Předložená disertační práce odpovídá obecně uznávaným požadavkům k udělení příslušného akademického titulu.

Ve Zlíně 9. října 2017

  
doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.  
Ústav elektroniky a měření  
Fakulta aplikovaná informatiky  
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

## **OPONENTSKÝ POSUDOK** na doktorandskú dizertačnú prácu

### **„ANALÝZA A NÁVRH TECHNICKÝCH PRVKŮ OBRANY S VYUŽITÍM INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ“**

**Autor práce: Ing. Dora Lapková**

K predloženej dizertačnej práci o rozsahu 210 strán textu s obrázky, tabuľkami a prílohami vypracovanej na Fakulte aplikovanej informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně pod vedením školiteľa doc. Mgr. Milana Adámka, Ph.D. si na základe menovania za oponenta dovoľujem zaujať následné stanovisko:

#### **1. Zameranie a aktuálnosť témy**

Predložená práca je orientovaná do oblasti profesijnej obrany, ktorá už dnes patrí medzi neodmysliteľné súčasti prípravy bezpečnostných zložiek priemyselnej bezpečnosti.

Tému práce považujem za aktuálnu, nakoľko správne vyhodnotenie fyzických, popr. ďalších predispozícií má veľký význam na výber a prípravu vhodných uchádzačov a ich následné zaradenie na pracovné pozície.

V súčasnosti tejto problematike nie je venovaná dostatočná pozornosť, akú by si zaslúžila. Je viac menej na ochote a záujmu prevádzkovateľov bezpečnostných služieb, aký prístup si zvolí v tejto oblasti. Spravidla je prístup na úrovni kurzov sebaobrany, čo v plnej miere nenapĺňa požiadavky na profesijnú obranu, ako autorka uvádza.

V práci je dostačujúcim spôsobom rozpracovaný súčasný stav problematiky, teoretická časť zvolených prístupov ako i ich následné meranie a hodnotenie s odporúčanými závermi.

#### **2. Splnenie stanoveného cieľa práce**

Celá práca je okrem úvodu a záveru členená do pätnástich kapitol. Jednotlivé kapitoly na seba metodicky a logicky nadväzujú a sú obsahovo vyvážené.

Cieľ práce je stanovený vo štvrtej kapitole. Je správnou reakciou na súčasný stav a metodicky i obsahovo správne nadväzuje na závery uvedené v predchádzajúcich kapitolách.

Vlastné vymedzenie cieľa považujem za príliš komplikované (neštandardné). V texte na str. 21 sa hovorí o cieľi, následnom cieľi, bodoch cieľa a dielčích úkoloch. Špecifikácia by mala byť jednoznačnejšia formou hlavného cieľa a dielčích cieľov.

Vlastné splnenie cieľa práce tak, ako je rozpracované v nasledujúcich kapitolách a zhrnuté v kapitolách trinásť až šestnásť, považujem za postačujúci.

### **3. Zvolené metódy spracovania**

Pre naplnenie úloh je možné súhlasiť so zvoleným postupom doktorandky a tiež s výberom vhodných metód.

Metódy spracovania dizertačnej práce boli zvolené adekvátne k stavenému cieľu. Možno konštatovať využitie systémového prístupu k riešeniu problematiky k ďalšiemu prehĺbeniu súčasných poznatkov s aplikáciou záverov do praktickej činnosti. Doktorandka stručne a výstižne opísala jednotlivé postupové kroky pri riešení stanovenej problematiky s dôrazom na ich aplikáciu, popr. využitie pre účely dosiahnutia cieľa dizertačnej práce. Postup je dokumentovaný veľkým množstvom grafických výstupov.

### **4. Charakteristika a výsledky práce**

Práca dostatočným spôsobom poukazuje na stav v oblasti hodnotenia technických prvkov obrany. Kvalitatívne posunula možnosti skúmania ich charakteristík s dopadom na prípravu v oblasti profesijnej obrany z pohľadu vybraných daností (fyzické, vekové, pohlavie ap.) určitých záujmových skupín pre túto činnosť.

Doktorandka správne využíva zvolené metódy pre vlastné riešenie, vhodne previazala teoretické prístupy s praktickým prístupom k dosiahnutiu stanovených cieľov. Svojím prístupom preukázala schopnosť analyzovať problém, tvorivo pristupovať k hľadaniu riešení a prijímať relevantné závery vo vzťahu k stanoveným cieľom. Volí k tomu vhodné vedecké metódy, svoje postupy reprezentuje meraniami, ich hodnotením a adekvátnymi závermi.

Za prínos práce považujem ucelený pohľad na problematiku s využitím teoretických poznatkov, ale tiež aplikáciu týchto metód do možností prípravy a hodnotenia profesijnej ochrany.

Podobne kladne hodnotím experimenty s využitím neurónových sietí. Tu sa otvára ďalšia široká oblasť využitia, napr. pre identifikáciu útočníka a pod..

V práci je dostatočným spôsobom rozpracovaná teoretická časť zvolených prístupov, čo dáva možnosť ich obcejšieho využitia, napr. i v rámci výučby. Pre prax je význam práce v objektivizácii možností profesijnej ochrany.

### **5. Pripomienky k práci, otázky, námety do diskusie,**

K samotnej práci nemám vážnejšie pripomienky.

Otázka:

Je možné na základe uvedených experimentov z oblasti neurónových sietí identifikovať (možno iba čiastočne) následne útočníka?

V diskusii by som poprosil o vyjadrenie doktorandky k možnosti využitia technických prostriedkov (donucovacích) v rámci profesijnej ochrany (jej príslušníci by ich mali mať spravidla k dispozícii). Či je možnosť zlúčenia technických prvkov a technických prostriedkov a ako potom hodnotiť stupeň spôsobilosti ochrany osôb?

Publikačné aktivity doktorandky hodnotím pozitívne a považujem ich za postačujúce.

## 6. Stanovisko k formálnej stránke práce

Práca po stránke formálnej úpravy i jazykovej úrovne spĺňa náležitosti kladené na tento druh prác.

## 7. Záver

Doktorandka Ing. Dora Lapková svojou prácou prezentovala analytický prístup k riešeniu daného problému a schopnosť formulácie záverov v danej oblasti.

Predložená práca je prínosom pre teóriu a tiež prax v oblasti komplexnejšieho hodnotenia technických prvkov obrany s využitím informačných technológií.

Tematika práce je aktuálna a doktorandka preukázala schopnosť riešenia a formulovanie ďalších cieľov napredovania v tejto oblasti.

Z týchto dôvodov odporúčam predloženú prácu na obhajobu a po jej úspešnom vykonaní **navrhujem** udelenie akademického titulu

**Ph.D.**

v študijnom programe Inžényrská informatika P3902 Ing. Dore Lapkovej.

V Košiciach 3. 10. 2017



prof. Ing. Josef Reitspís, CSc.  
oponent



## POSUDOK DIZERTAČNEJ PRÁCE

**Názov práce:** Analýza a návrh technických prvků obrany s využitím informačních technologií

**Autor:** Ing. Dora Lapková

**Univerzita/škola:** Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně/Fakulta aplikované informatiky

**Študijný program/odbor:** P3902 Inženýrská informatika/ 3902V023 Inženýrská informatika

**Oponent:** doc. Ing. Andrej Veľas, PhD.

**Pracovisko oponenta:** Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Katedra bezpečnostného manažmentu

Predložená dizertačná práca je zameraná na tému v oblasti ochrany osôb. Zvolená téma je aktuálna a vhodná pre vedecké skúmanie.

Predložená dizertačná práca má rozsah 210 strán (vrátane príloh, publikačnej činnosti autorky a jej životopisu). Je rozčlenená na 15 kapitol + záver a obsahuje pomerne veľa - až 147 obrázkov, 51 tabuliek a 3 prílohy. Pre spracovanie práce bolo použitých 64 domácich a zahraničných literárnych zdrojov.

Práca je písaná prehľadne a pomerne zrozumiteľne. Jednotlivé kapitoly na seba logicky nadväzujú. Štýl písma a úprava textu sú na vynikajúcej úrovni.

V anotácii a úvode práce autorka definuje cieľ práce, ktorým je nájdenie metódy merania, pomocou ktorej je možné zistiť základné charakteristiky technických prvkov obrany.

Prvá kapitola obsahuje úvod práce. Druhá kapitola dizertačnej práce obsahuje pojmový aparát použitý v prác. Súčasný stav riešenej problematiky je popísaný podrobne v kapitole tri. Autorka v nej vychádza z doteraz riešených výskumných prác predovšetkým z Českej republiky.

Štvrtá kapitola obsahuje ciele dizertačnej práce. Ciele dizertačnej práce autorka rozpracovala v štyroch bodoch a následne určila štyri čiastkové ciele. Ciele dizertačnej práce i čiastkové ciele sú vytýčené správne.



V piatej kapitole autorka popisuje zvolené metódy merania. Vzhľadom na rozsah kapitol 4 a 5 mohli byť obe zlúčené do jednej spoločnej s názvom „Ciele práce a použité metódy merania“. Autorka v práci vhodne používa zvolené metódy a je badateľné, že ich ovláda.

Šiesta kapitola obsahuje zoznam technických prvkov obrany osôb. Taktiež by som ju zlúčil s kapitolou sedem, kde sú jednotlivé vybrané technické prvky obrany analyzované.

Kapitola osem obsahuje spôsoby merania technických prvkov ochrany osôb z pohľadu kinematiky a dynamiky. Kapitola by mohla byť taktiež priradená ku kapitole 5, čím by sa stala práca prehľadnejšou.

Kapitola 9 obsahuje meranie a výsledky kinematiky pohybu 2D, pričom na ňu nadväzuje kapitola 10 s meraním kinematiky trojdimenziálne. Z uvedených záznamov EMG pri jednotlivých typoch pohybu nie je možné vyčítať, čo znázorňujú jednotlivé krivky. Rozlíšenia obrázkov EMG sú nízke. Kapitola 11 obsahuje meranie dynamiky pohybu s využitím tenzometrických snímačov. Zaujímavé sú niektoré zistenia autorky (napr. v tabuľke 15 je vyššie maximum sily pri facke, ako pri priamom údere).

Kapitola 12 obsahuje spôsoby hodnotenia trénovanosti osôb. Využitie boli neurónové siete.

V kapitole 13 je popísaný návrh technických prvkov obrany osôb. kapitola obsahuje určité výsledky zovšeobecnené do trendov (ako to nazýva autorka), avšak chýba názvu kapitoly zodpovedajúci návrh. Čo nové autorka navrhuje? Aký technický prvok kedy použiť? To, že kopy nie sú zahrnuté skresľuje celkové výsledky.

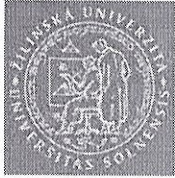
Prínosom práce bolo vytvorenie metodiky skúmania technických prvkov obrany osôb a nameranie pomerne veľkého množstva dát, ktoré je možné využiť v praxi i keď s obmedzeniami na určitú časť populácie. Škoda je, že skupiny figurantov, ktorí sa zúčastnili experimentov nekopírovali výšku, hmotnosť, prípadne vekové skupiny populácie. Napriek tomu je metodika merania uvedená v práci, použiteľná v praxi, prípadne pri ďalších podobných výskumoch.

Konštatujem, že hlavný cieľ práce bol splnený.

Autorka počas štúdia publikovala ako autorka a spoluautorka 38 publikačných výstupov doma i v zahraničí orientovaných na informačné technológie, sebaobranu a vzdelávanie. Publikačnú činnosť autorky pokladám za nadštandardnú a je z nej badateľný vedecký rast doktorandky.

Autorka preukázala schopnosť samostatne vedecky a tvorivo pracovať, realizovať výskum a schopnosť nadobudnuté vedomosti aplikovať v praxi. Na základe toho musím konštatovať,





ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE  
Fakulta bezpečnostného inžinierstva



že predložená práca Ing. Dory Lapkovej spĺňa požiadavky kladené na dizertačnú prácu a odporúčam ju na obhajobu.

Otázky:

Akým spôsobom je možné použiť namerané výsledky pri plánovaní výcviku príslušníkov zásahových jednotiek v oblasti komerčnej bezpečnosti?

Budú sa použité technické prvky obrany líšiť od prvkov používaných napríklad v policajnom zbore?

V Žiline 27.9.2017

  
doc. Ing. Andrej Veľas, PhD.