

prof. et. prof. Dr. Jacek Dworzecki, PhD. Akadémia Pomorská v Słupsku, ul. Arciszewskiego 22a
76-200 Słupsk, Poľsko

Posudok oponenta habilitačnej práce

Autor: Ing. Zuzana Zvaková, PhD.

Téma: Variabilita ohrozenia objektov nástražným výbušným systémom

Študijný odbor: 9205 Bezpečnostné vedy

Oponentský posudok bol vypracovaný na základe písomného poverenia dekanky Fakulty bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline zo dňa 20.5.2022.

Predložená habilitačná práca má 151 strán textu. Je rozčlenená na 6 kapitol, vrátane úvodu a záveru. Autorka použila 151 literárnych zdrojov. Použité literárne zdroje obsahujú technické normy, právne predpisy, domáce a zahraničné vedecké aj odborné publikácie. Protokol o kontrole originality zo dňa 12.4.2022 vykazuje mieru zhody 5,23 % (miera zhody akceptovateľná).

Habilitačná práca sa zameriava na riešenie aktuálnej problematiky. Téma nelegálneho použitia výbušnín nie je nová, ale aktuálny výskum je orientovaný prevažne smerom k ochrane mäkkých cieľov a ochrane pred terorizmom. Habilitačná práca poskytuje iný pohľad na problematiku a nové riešenia, ktoré v tejto oblasti absentovali.

Aktuálnosť témy a štruktúra práce

Habilitantka sa v kapitole 1 (Ohrozenie chráneného záujmu útokom s použitím výbušniny) venuje úvodu do problematiky a aktuálnosti témy práce. V podkapitole 1.1.1 je uvedený prehľad teroristických útokov s použitím výbušnín. Autorka práce v kapitole 1 prechádza od teroristických útokov k útokom na ATM trezory. Uvedené útoky sú podložené popisom vybraných udalostí na Slovensku aj vo svete. Na základe poznania problematiky a so zreteľom na uvedené skutočnosti konštatujem, že téma habilitačnej práce je aktuálna.

Štruktúra habilitačnej práce zodpovedá stanoveným požiadavkám. Jednotlivé kapitoly na seba nadväzujú a tvoria previazaný celok zameraný na predmetnú problematiku. Štruktúra práce je konzistentná a vyvážená.

Vytýčenie a splnenie cieľov habilitačnej práce

Cieľ habilitačnej práce je formulovaný už v jej abstrakte a habilitantka ho opakuje v úvode a závere práce. Cieľom habilitačnej práce je identifikovať možnosti použitia nástražných výbušných systémov proti chráneným objektom a vybraným prvkom ich systému ochrany a poskytnúť nástroj na vyjadrenie a posúdenie účinkov výbuchu. Uvedený cieľ bol naplnený predovšetkým v druhej a tretej kapitole habilitačnej práce. Odpoveď na otázky smerujúce k možnostiam použitia nástražných výbušných systémov proti chráneným objektom a vybraným prvkom ich systému ochrany je náplňou druhej kapitoly habilitačnej práce. Problematika softvérovej podpory pri vyjadrení a posúdení účinkov výbuchu na referenčný objekt je spracovaná v tretej kapitole habilitačnej práce.

Habilitačná práca je štruktúrovaná so zreteľom smerujúcim k splneniu cieľa. K jeho splneniu významne prispelo dlhodobé riešenie problematiky tlakového účinku výbuchu na objekty a problematiky ochrany pred nástražnými výbušnými systémami.

Hodnotenie obsahovej stránky

V prvej kapitole autorka pojednáva o ohrození objektov výbuchom nástražného výbušného systému. Habilitantka prechádza od definície ohrozenia a jeho vývojových štádií, cez ohrozenie explóziou výbušniny a nástražného výbušného systému, k bombovým útokom. Habilitantka uzatvára prvú kapitolu práce popisom útokov na ATM trezory a popisom technických noriem zameraných na odolnosť mechanických zábranných prostriedkov pred účinkami výbuchu. Prvá kapitola habilitačnej práce svojim obsahom tvorí úvod do problematiky a je zdôvodnením potreby jej riešenia.

Druhá kapitola habilitačnej práce je svojim rozsahom 72 strán najrozsiahlejšou kapitolou. Jej rozsah má za následok drobné nedostatky v prehľadnosti. Druhá kapitola habilitačnej práce je prakticky zameraná a orientovaná na možnosti uloženia náloží voči ničenému objektu. V tejto kapitole sa prelínajú poznatky získané habilitantkou v rámci vedeckovýskumnej činnosti na FBI UNIZA s vedeckými a odbornými poznatkami z iných zdrojov. Z vlastného výskumu tu habilitantka uvádza experimentálne merania realizované v spolupráci s VTSÚ Záhorie, ktoré boli orientované na snímanie tlaku pri výbuchu rôznych náloží a v rôznych vzdialenostiach od mesta explózie (od str. 39 a od str. 54). Tieto experimentálne merania viedli ku komparácii výsledkov získaných meraním s výsledkami získanými výpočtom podľa známych matematických vzťahov na stanovenie max. tlaku generovaného výbuchom. Výsledkom porovnania je verifikácia matematických vzťahov Kavický-Figuli, ktoré sú výsledkom vedeckovýskumnej činnosti na FBI UNIZA. Podkapitola 2.4 je zameraná na kumulatívne náložie a tvorí východiskovú bázu poznatkov pre riešenie nových výskumných otázok v oblasti ochrany objektov pred výbušnými systémami.

Tretia kapitola habilitačnej práce je zameraná na softvérovú podporu stanovenia účinkov výbuchu na objekt. Táto kapitola je taktiež praktická a je tvorená v prevažnej miere vlastným výskumom habilitantky a výskumom realizovaným na FBI UNIZA. V tretej kapitole je prezentovaný softvérový nástroj DETONA, ktorý je výsledkom inštitucionálnych grantových projektov (IGP20151 a IGP201603). Súčasťou kapitoly je aj príklad použitia tohto softvérového nástroja. Na základe uvedených skutočností súhlasím s tvrdením habilitantky (str. 134), že pri porovnaní so softvérmi ako LS-DYNA, DYNA3D, AUTODYN alebo ABAQUS, kladie použitie Detony nižšie požiadavky na používateľov. DETONA je vhodná pre používateľov, ktorí potrebujú operatívne vyhodnotiť bezpečnostnú situáciu alebo nepotrebujú detailné informácie o priebehu a pôsobení tlakového zaťaženia.

Štvrtá kapitola habilitačnej práce pojednáva o prínosoch a použití výsledkov práce. Za prínosy habilitačnej práce považujem ucelené spracovanie problematiky ochrany objektov pred nástražnými výbušnými systémami z pohľadu rôznych spôsobov umiestnenia náloží a rôznej typológie páchatel'ov, ako aj dlhodobý výskum v tejto oblasti. Pozitívne hodnotím návrh nástroja DETONA, ktorý má v sebe implementované kľúčové východiská habilitačnej práce a je použiteľný vo výskume, v pedagogickej činnosti aj v praxi. Habilitačná práca poskytuje čitateľovi rozsiahly prehľad o typoch náloží, spôsoboch ich uloženia, spôsoboch výpočtu množstva výbušniny v náloží a o softvérovej podpore v tejto oblasti.

Jednotlivé oblasti popísané v práci je možné naďalej rozvíjať. Autorka preukázala schopnosť realizovať vlastný výskum a v práci potvrdzuje schopnosť viesť vlastnú vedeckú školu v predmetnej oblasti. Habilitantka v práci preukázala svoju vedecko-odbornú úroveň a schopnosť spolupracovať s inštitúciami doma aj v zahraničí.

Hodnotenie formálnej stránky

Práca spĺňa požiadavky kladené na štylistickú a formálnu úroveň kvalifikačných prác. Bibliografické odkazy sú zapísané v prevažnej miere správne. Chyby pri písaní odkazov sú sporadické, napr. na str. 38 - v zdroji k obrázku 17 je uvedená čiarka. Uvedená chyba sa v práci opakuje. Podobný typ chyby sa objavuje aj v zozname použitej literatúry. Rozsah práce je primeraný stupňu kvalifikácie aj téme habilitačnej práce. Jazyková a štylistická stránka je dobrá. Práca obsahuje preklepy a miestami nesprávne skloňovanie viet. Tieto nedostatky nemajú výrazný negatívny vplyv na kvalitu práce.

Štatistika vedeckých prác autorky v medzinárodných databázach

- Scopus: indexovaných **22** prác, spolu **106** citácií (vrátane **13** autocitácií),
- WoS: indexovaných **19** prác, spolu **55** citácií (vrátane **5** autocitácií).

Pripomienky:

Autorka v práci neuvádza prehľad základných pojmov.

Habilitantka v práci neformulovala čiastkové ciele práce.

V podkapitole 1.1.1 sa habilitantka v krátkosti venuje bombovým útokom v krajinách V4. V podkapitole 1.1.2, ktorá je zameraná na ATM trezory, už popis udalostí pre krajiny V4 absentuje.

Otázky na obhajobu:

1. Na str. 20 píšete o motivácii páchatel'a. Vysvetlite uvedené skutočnosti vo vzťahu k použitiu výbušnín.
2. Vysvetlite, akým spôsobom je možné vyjadriť prielomovú odolnosť mechanických zábranných prostriedkov pri použití výbušnín na ich prekonanie.

Habilitačná práca „*Variabilita ohrozenia objektov nástražným výbušným systémom*“ Ing. Zuzany Zvakovej, PhD. spĺňa požiadavky kladené na habilitačnú prácu v odbore Bezpečnostné vedy a odporúčam ju predložiť k obhajobe.