

OPONENTSKÝ POSUDOK HABILITAČNEJ PRÁCE

Názov práce : *Kvantifikácia neurčitosti v modeloch systémov ochrany majetku*

Autorka: Ing. Katarína Kampová, PhD.

Oponent habilitačnej práce: prof. Ing. Ladislav Hofreiter, CSc.

V súlade s § 1 ods. 8 vyhlášky Ministerstva školstva, vedy a športu SR č.6/2005 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor v znení neskorších predpisov a na základe odporúčania Vedeckej rady Fakulty bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline, som bol dňom 27.mája 2019 menovaný predsedníčkou vedeckej rady Fakulty bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline oponentom habilitačnej práce Ing. Kataríny Kampovej, PhD.

Po preštudovaní habilitačnej práce a súvisiacich materiálov predkladám toto hodnotenie:

1. Aktuálnosť habilitačnej práce

Projektovanie ochrany akéhokoľvek objektu vyžaduje identifikovať všetky činitele a podmienky, ktorým môže byť objekt alebo jeho funkcie vystavené. Je to logická požiadavka, lebo ak nevieme, čo a ako sa môže stať, čo môže narušiť fyzickú integritu či funkciu objektu ochrany, nemôžeme ani vytvoriť efektívny systém ochrany.

Tradičné prístupy používané pri navrhovaní a posudzovaní účinnosti systémov ochrany sú založené na používaní tabuľkových, normovaných hodnôt jednotlivých činiteľov – či časových, alebo pravdepodobnostných. Používanie reálnych alebo zrealizovaných hodnôt parametrov činiteľov, ktoré determinujú plnenie požadovaných funkcií systému ochrany, je nutnou podmienkou pre rozhodnutie o spôsobe ochrany a štruktúre systému ochrany.

Preto hľadanie nových prístupov a riešení tejto problematiky je nielen vysoko aktuálne, ale aj potrebné. Z tohto hľadiska hodnotím riešenu problematiku a tým aj predloženú habilitačnú prácu ako aktuálnu.

2. Formálna stránka práce

Posudzovaná habilitačná práca má 139 strán a obsahuje 15 obrázkov a 12 tabuliek. Je členená, okrem úvodu a záveru do piatich kapitol.

Autorka v predloženej habilitačnej práci spĺňa požiadavky kladené na vedecké a kvalifikačné práce, dodržiava pravidlá práce s informačnými zdrojmi i pravidlá formálnej úpravy práce. Štruktúra a členenie práce zodpovedá vedeckej monografii.

Za nedostatok považujem neuviedenie zoznamu skratiek a symbolov, ako aj neoznačenie podkapitoly pojednávajúcej o účinnosti systému ochrany na s.24.

3. Obsahová stránka práce

Autorka si vytýčila cieľ „identifikovať možnosti kvantifikácie neurčitosti a podporiť tak objektívne postupy a exaktné metódy aplikované v matematických modeloch systémov ochrany majetku“ (s. 9).

Splneniu tohto cieľa podriadila celú štruktúru habilitačnej práce a hlavné ťažisko je položené na popis a možnosti kvantifikácie neurčitostí parametrov, ktoré sú, podľa názoru autorky, určujúce pre hodnotenie systému ochrany.

Východiskom pre realizáciu cieľa rehabilitácie mala byť prvá kapitola, v ktorej rieši modelovanie systémov ochrany. Pri deskripcii systému ochrany a jeho determinantov sa dopúšťa nepresností, najmä v definovaní pojmu ohrozenie, ale aj vzťahu nebezpečenstva a zraniteľnosti (s.14). Definícia systému ochrany nie je práve najaktuálnejšia a autorka nereflektuje prístupy súčasných autorov k definovaniu systému ochrany.

Pri objasňovaní štruktúry systému ochrany a ich kvantitatívnych parametrov sa rovnako dopúšťa nepresností. Nedá sa súhlasiť s tvrdením, že „signalizácia ...prenáša poplachový signál...“(s.21). V tejto časti práce preberá vzťahy z práce Loveček, 2010. Ide najmä vyjadrenie vzťahu (2) na s. 21, kde je možné polemizovať, či tento vzťah skutočne vyjadruje pravdepodobnosť detekcie, keď detegovanie znamená zistenie, resp. odhalenie narušenia chráneného objektu, priestoru alebo zóny. Potom v takomto vzťahu nemá zmysel vyhodnocovať činiteľ prenosu ani koeficient spoľahlivosti ľudského činiteľa. Pre splnenie stanovených cieľov práce bolo vhodnejšie, keby autorka zohľadnila aj ďalšie práce, ktoré pojednávajú aj o vplyve protičinnosti útočníka na pravdepodobnosť správnej detekcie, resp. vyjadrenie pravdepodobnosti detekcie pri viacerých vrstvách detekcie.

Pri popise fyzickej ochrany a požiadavky na možnosť detekcie narušenia hliadkujúcim strážnikom je vo vzťahu (3) uvedený opakovane rovnako indexovaný činiteľ T_{pres} , pričom aj jeho objasnenie pôsobí zmätočne. Tu sa žiada povedať, že pre nízku efektívnosť je tento spôsob detegovania a jeho využitie pre podsystém reagovania problematický.

Autorka bez uvedenia názvu podkapitoly, ako súčasť hodnotenia systémov ochrany, objasňuje pojem účinnosť. Vychádza pritom z prác prof. Lovečka, ktorý na vyjadrenie účinnosti systému ochrany využíva časové parametre činiteľov. Je však celkom reálne, a autorka to mohla na základe existujúcich zdrojov spresniť, pracovať aj s pravdepodobnostnými činiteľmi, pomocou ktorých je možné kvantifikovať splnenie požadovaných funkcií systému ochrany.

Vychádzajúc z definovania bezpečnosti, resp. bezpečnostných rizík, sa rovnako dá použiť na vyjadrenie účinnosti systému ochrany zníženie zraniteľnosti, zníženie rizík a pod.

V tejto súvislosti je možné namietat symbolické označenie koeficientu účinnosti ako Q_{ochr} s hodnotami 6-12, keď je všeobecne platné označenie účinnosti η (eta) s hodnotami do 100%. Takéto označenie, ako aj jeho hodnoty boli použité v starších prácach v súvislosti s vyjadrením koeficientu ochrany.

Názov kapitoly 1.2. nezodpovedá obsahu, nepojednáva o riadení systémov ochrany.

Pri popise štruktúry modelu systému ochrany by bolo vhodné, keby autorka klasifikovala základné typy systémov ochrany.

Je na škodu, že autorka neuvádza viacej prístupov k vytváraniu modelov systémov ochrany tak, ako je to avizované v názve témy práce. V podstate sa venuje len popisu jedného modelu, ktorý bol vytvorený na fakulte.

V týchto častiach práce je často prezentovaný názor, že hlavným problémom je to, že chýbajú reálne hodnoty parametrov veličín. Prezentovanými postupmi tieto hodnoty tiež nebudú reálne, ale len s určitou vierohodnosťou, či pravdepodobnosťou. Reálne hodnoty sú získateľné len praktickými skúškami a experimentmi.

Kvalite ďalšieho skúmania by bolo prospelo, keby autorka spracovala čiastkový záver a definovala výskumný problém.

Podstatná časť práce, 2. a 3. kapitola sú venované objasňovaniu otázok neurčitosti a základné prístupy k interpretácii neurčitosti. Celá táto časť práce má výrazne teoretický charakter. Autorka vychádza z citovaných zdrojov so zámerom aplikovať ich do procesu modelovania systémov ochrany.

Hlavná, aplikačná časť práce je štvrtá kapitola. Autorka v nej prezentuje názory na možnosti zlepšenie modelu systému na ochranu majetku. Pre účely prezentácie použiteľnosti modelu kvantifikácie neurčitostí zvolila bayesovský prístup, ktorý po teoretickom rozbere aplikovala v kapitole 4.2. Na vybranom variante systému ochrany prezentovala riešenia čiastkového problému, ktorým je riešenie neurčitosti prekonania vrstvy systému ochrany v závislosti od typu páchatel'a. Treba povedať, že vyriešenie tohto problému je len jedným z viacerých, pretože pre hodnotenie systému ochrany treba poznať aj pravdepodobnosť detekcie i pravdepodobnosť prerušenia útoku.

V kapitole 5 autorka správne uvádza možnosti využitia poznatkov vyplývajúcich z habilitačnej práce vo vzdelávacom procese, ako aj v ďalšej vedecko-výskumnej práci.

4. Použitá metodológia

Posudzovaná práca má ako celok charakter monografie. Výskumné metódy, prezentované autorkou sú dostatočné na splnenie prijatého cieľa práce. Použité sú najmä analýza literárnych zdrojov, klasifikačná, funkcionálna a vzťahová analýza a matematicko-štatistické metódy. Aj keď v práci nie je samostatne uvedená kapitola diskusia, autorka v závere uvádza limity použitia prezentovaných metód kvantifikácie neurčitosti, ako aj implikácie pre ďalšie zameranie výskumu v tejto oblasti.

5. Práca s literatúrou

Autorka použila pre spracovanie habilitačnej práce 90 literárnych a iných zdrojov, z toho 9 vlastných. Z kvalitatívneho hľadiska je počet použitých zdrojov uspokojivý. Väčšina citovaných zdrojov má priamy vzťah k spracúvanej téme v oblasti skúmania neurčitostí. Vzhľadom k objektu skúmania, ktorým sú systémy na ochranu majetku, by sa žiadalo pracovať s väčším počtom zdrojov vzťahujúcich sa k problémom systémov ochrany a ich modelovania.

Použité zdroje sú v práci korektne citované v zodpovedajúcom vzťahu k riešeným problémom.

6. Otázky na obhajobu

Žiadam, aby habilitatntka v priebehu odpovedala na tieto otázky:

1. Ako sú kategorizované systémy ochrany podľa štruktúry a aké parametre je potrebné kvantifikovať pre ich hodnotenie ?
2. Aké modely systémov ochrany, okrem uvedeného v práci, sú Vám známe?
3. Prečo si myslíte, že základom pre klasifikáciu modelov systému ochrany je rozhodovanie narušiteľa?
4. Akými inými spôsobmi je možné komplexne ohodnotiť kvalitu systému ochrany a aké neurčitosti sú s tým spojené?
5. Prečo je v modeli hodnotenia odolnosti systému ochrany významné poznať počet pokusov o narušenie systému ochrany?
6. Ako vidíte možnosti využitia Fuzzy logiky pre hodnotenie systémov ochrany?

7. Celkové hodnotenie práce

Práca je v priamom vzťahu k odboru habilitácie a rozširuje bázu poznatkov v danej oblasti. Autorka v práci preukázala schopnosť spracovať zvolený odborný problém s medziodborovým prístupom.

V práci prináša nové teoretické východiská a tým vytvára predpoklady pre ďalšie vedecké skúmanie a vedeckú diskusiu o možnostiach skvalitnenia procesu matematického modelovania systémov ochrany majetku.

Predložená a posudzovaná habilitačná práca **spĺňa** obsahové, kvalitatívne i formálne kritériá kladené na habilitačnú prácu a preto ju **odporúčam** na obhajobu.

Po úspešnej obhajobe **odporúčam** udeliť Ing. Kataríne Kampovej, PhD. vedecko-pedagogický titul docent v odbore 8.3.1 Ochrana osôb a majetku.

V Žiline 2. júla 2019.

prof. Ing. Ladislav Hofreiter, CSc.