

EXPERTNÉ POSUDZOVANIE AKO NÁSTROJ KVANTIFIKÁCIE PARAMETROV MODELU OCHRANY

EXPERT JUDGMENT AS A TOOL FOR QUANTIFICATION OF PARAMETERS OF THE PROTECTION MODEL

Katarína Kampová¹

ABSTRACT:

Property protection is becoming an increasingly important concern not only for companies but also for individuals. Its importance grows not only with increasing crime but also with increasing awareness of people about the protection of their property and property. This article focuses on one of the issues that we encounter in processes related to the achievement of the required level of property protection and professional judgment. Expert judgment has an irreplaceable position in the whole security process. It shows the cases in which this judgment has a meaningful significance and the principles to be followed in their use.

KEYWORDS: property, expert judgment, uncertainty, methods, model

ÚVOD

Ochranu majetku je možné charakterizovať ako proces navodenia stavu bezpečia s využitím ochranných opatrení, ktoré smerujú k prekazeniu alebo zastaveniu akýchkoľvek činností, ktoré sú v rozpore so záujmami vlastníka tohto majetku. Ako príklad môžeme uviesť vládanie spojené s vandalizmom alebo udalostí, ktoré negatívne pôsobia na chránený majetok, napríklad elektrický skrat a následný požiar. Systém ochrany vo vzťahu k ochrane majetku je nástrojom využívaným na dosiahnutie tohto stavu. Tento systém v sebe zahŕňa jednotlivé subsystémy ochrany hmotného i nehmotného majetku.

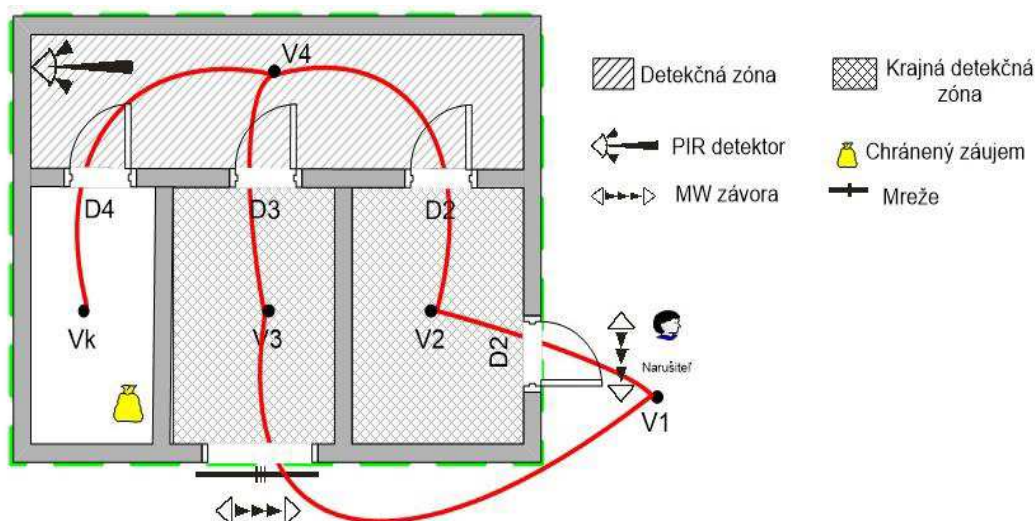
Podľa charakteru sa ochranné opatrenia klasifikujú na [1]: pasívne prvky ochrany a aktívne prvky ochrany. Pasívne prvky ochrany patriace do skupiny klasickej ochrany reprezentujú mechanické zábranné prostriedky, ako napríklad stavebné konštrukcie, otvorové výplne, bezpečnostné úschovné objekty, uzamykacie systémy, bezpečnostné sklá a iné bariéry. Aktívne prvky ochrany sú predovšetkým reprezentované poplachovými systémami, fyzickou ochranou, režimovo-organizačnými opatreniami [2]. Do skupiny poplachových systémov patrí

napríklad elektrický zabezpečovací systém, systém kontroly a riadenia vstupu či elektrická požiarňa signalizácia. Fyzická ochrana, ktorú môžeme rozdeliť na vlastnú a ochranu zabezpečovanú, je reprezentovaná fyzickou prítomnosťou osôb v chránenom priestore, prípadne v jeho blízkosti. Informačno-komunikačné prvky ochrany zahŕňajú v sebe softvérové a hardvérové nástroje, podporujúce celkový systém ochrany [3].

Každá zo skupín ochranných opatrení plní v systéme svoju nezastupiteľnú úlohu [1]. Nedostatočné navrhnutie alebo opomenutie niektorej z nich môže mať za následok oslabenie alebo až znefunkčnenie celého systému ochrany. Jednotlivé prvky systému ochrany musia byť navrhnuté tak, aby plnili hlavný cieľ systému, a to ochrana majetku. Tento návrh musí vychádzať zo vzťahov medzi jednotlivými prvkami systému ochrany, rizikami pôsobiacimi na tento systém a prostredím, v rámci ktorého je systém navrhovaný [4].

Pre účely návrhu systému ochrany je často prospešné vytvoriť model, ktorý v sebe kombinuje parametre, prostredníctvom ktorých sú interpretované jednotlivé atribúty systému relevantné z pohľadu konkrétnych cieľov ochrany (Obrázok 1).

¹ Katarína Kampová, Ing., PhD., Katedra bezpečnostného manažmentu, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 8125/1, 010 26 Žilina, tel.: +421 41 513 66 98, e-mail: Katarina.Kampova@fbi.uniza.sk.



Obrázok 1 Model systému ochrany majetku [1]

Parametre takéhoto modelu, ktoré charakterizujú podstatné vlastnosti a pozorovateľné javy v rámci modelovaného systému, sa zväčša vyznačujú tým, že nadobúdajú hodnoty stochastickým spôsobom, ktorý neumožňuje jednoznačne určiť ich skutočnú, resp. očakávanú hodnotu. Preto je pre prácu s modelom potrebné popísať náhodnosť týchto parametrov. Priamočiary koncept použiteľný pre popísanie parametra modelu, resp. náhodnosti javu na jeho pozadí je založený na pozorovanej variabilite štatistických súborov skúmaných parametrov. Analýza štatistického súboru generovaného reálnym javom, resp. vlastnosťou systému, ktorú parameter modelu reprezentuje, predstavuje nástroj, ktorým je možné jednoducho pochopiť a popísať pravdepodobnostné charakteristiky parametra. Analýza variácie empirických hodnôt parametra tak poskytuje možnosti pre bližšie pochopenie podstaty skúmaného javu a tým v podstate umožňuje prácu s modelom ochrany [5].

Avšak pri návrhu systému ochrany majetku sa zväčša stretávame so situáciami, ktoré sú jedinečné a neopakovateľné. V praxi často neexistuje dostatočný štatistický súbor reálne pozorovaných hodnôt skúmaných parametrov modelu, reprezentujúcich špecifický kontext systému ochrany. V takýchto prípadoch nie je možné priamočiaro kvantifikovať jednotlivé parametre modelu systému na základe variácie štatistického súboru empirických pozorovaní, ale je potrebné zaviesť alternatívny spôsob pre kvantifikáciu nedeterministických parametrov systému ochrany.

V takomto prípade je preto nevyhnutné predstaviť alternatívny spôsob popísania hodnôt parametrov modelu a tiež stochastického spôsobu akým tieto hodnoty nadobúdajú. V takomto prípade sa ako vhodná alternatíva ukazuje využitie expertných odhadov vo forme subjektívnych posúdení náhodnosti javov na pozadí modelovaných parametrov. Expertné odhady sú od svojho počiatku dominantným zdrojom dát v prípade chýbajúcich pravdepodobností, resp. sú užitočné pre kvantifikáciu parametrov modelu v situáciách, keď či už z dôvodu nákladov, technickej náročnosti alebo unikátnosti skúmanej situácie nie je možné získať dostatok pozorovaní pre kvantifikáciu modelu pomocou reálnych údajov [6].

Údaje z expertného posúdenia môžu byť tiež ale použité aj pre zlepšenie odhadov získaných na základe skutočných dát, keď sa ukáže, že kategorizácia dát nie je dostatočná vzhľadom na požiadavky modelu ochrany majetku.

Pri aplikácii expertného hodnotenia v návrhu modelu ochrany je dôležité si uvedomiť, že neurčité hodnoty parametrov modelu sú vnímané v kontexte znalostí a skúseností konkrétneho posudzovateľa a v kontexte pre neho dostupných informácií. Táto vysoko individuálna a subjektívna stránka expertného posudzovania vytvára nevyhnutné požiadavky pre zavedenie systematického a metodického rámca expertných odhadov uplatniteľného pri tvorbe a návrhu modelov systému ochrany majetku.

1. METÓDY EXPERTNÉHO HODNOTENIA

Metódy expertného hodnotenia sa využívajú v prípadoch, keď nedostatočná veľkosť, resp. relevantnosť dát o skúmanom probléme neumožňuje použitie konvenčných štatistických metód, jedinou relevantnou alternatívou zostáva spýtať sa expertov na ich čo najlepšie profesionálne posúdenie situácie [7]. Expertné posudzovanie je základom pre subjektívnu interpretáciu pravdepodobnosti, ktorá je v mnohých prípadoch najvhodnejším spôsobom popisu pravdepodobnostného správania sa daného rizika alebo jeho faktorov.

Metóda expertného posudzovania je postavená na oblasti kognitívnej psychológie, ktorá sa venuje posudzovaniu a rozhodovaniu v podmienkach neurčitosti [8]. Táto oblasť psychológie skúma ako sa ľudská myseľ vyrovnáva s neurčitosťou a aké sú špecifiká a nedostatky ľudského posudzovania v podmienkach neurčitosti. Ľudská myseľ nie je počítač a teda človek si nespomína na všetky udalosti so 100% presnosťou a keď si na udalosti a informácie spomína, tak zvyčajne nad nimi nerobí štatistické výpočty, aby zisťoval čo tieto udalosti v skutočnosti znamenajú [9].

Namiesto toho ľudia používajú rôzne mentálne skratky, ktoré psychológovia nazývajú heuristikami [10]. Heuristiky ovplyvňujú to akým spôsobom si na rôzne veci spomíname a ako interpretujeme to, na čo si spomenieme. Heuristiky sú primárnou príčinou logických chýb pri posudzovaní pravdepodobnosti neurčitých javov a preto je nevyhnutné, aby si experti, ktorí sa posudzovania zúčastňujú, uvedomovali jednotlivé známe heuristiky a zohľadňovali ich pri svojich hodnoteniach. Vo všeobecnosti neexistuje žiaden všeobecný formálny postup, ktorý by bol aplikovateľný v každej situácii expertného posudzovania neurčitosti. Avšak je možné stanoviť určité všeobecné princípy, na ktorých by takýto postup mal byť postavený [11].

2. PRINCÍPY EXPERTNÉHO POSUDZOVANIA

Prvým a základným princípom je, že k procesu expertného posudzovania sa nesmie nikdy pristupovať ako k rutinnej procedúre a nevyhnutným predpokladom úspešnej realizácie tejto metódy je, aby analytik venoval expertnému posudzovaniu adekvátnu pozornosť a venoval dostatočný čas

starostlivej príprave a plánovaniu. Každé expertné posudzovanie by malo byť považované za jedinečný a špecifický prípad a podľa toho by malo byť aj zorganizované.

Druhým princípom je, že experti zúčastňujúci sa posudzovania musia byť dostatočne oboznámení s naplánovaným postupom a najmä je potrebné zabezpečiť konzistentné chápanie problematiky psychológie posudzovania a jej špecifik, na základe ktorých je zvolený postup založený. Oboznámenie expertov s predmetom a východiskami expertného posudzovania môže tiež zohrávať dôležitú rolu pri tom, aby experti porozumeli vážnosť a skutočný záujem analytika o expertné posudzovanie a podľa toho k pristupovali posudzovaniu profesionálnym spôsobom.

Tretím princípom je, aby bol predmet posudzovania centrálnym bodom procesu expertného posudzovania. Je preto nevyhnutné, aby analytik, ktorý posudzovanie organizuje mal adekvátne komplexné znalosti o predmete posudzovania. Takéto znalosti dokážu expertom pomôcť starostlivo zvážiť a zdôvodniť svoje názory. Prostredníctvom tohto princípu sú expertom poskytnuté všetky dostupné informácie, predpoklady, možné interpretácie a perspektívy, ako aj známe oblasti, ktoré sú potenciálnym zdrojom systematickej chyby posudzovania vzhľadom na stanovený predmet.

Štvrtým princípom je, aby boli posudzované veličiny zadefinované primeraným spôsobom, tak aby experti mohli priamo a naplno využiť svoje znalosti bez predchádzajúcich vnútorných transformácií. Tento princíp zahŕňa hľadanie a správne vyhodnotenie korelácií a závislostí medzi hodnotami rôznych parametrov, preskúmanie explicitne nevyslovených predpokladov, na ktorých experti zakladajú svoje posúdenia a vylepšenie definície posudzovaného rizika či jeho faktora tak, aby bol jednoznačný a splňal test jednoznačnosti.

Piaty princíp sa týka samotného posudzovania a hovorí o tom, že posudzovanie neurčitosti by malo používať metódy pre kalibráciu odhadov pravdepodobnosti. Medzi tieto metódy je možné zaradiť [11]:

- opakovanie a spätná väzba,
- ekvivalentné stávky,
- zvažovanie pre a proti,
- vyhýbanie sa zaistovaniu.

3. METÓDY KALIBRÁCIE ODHADOV PRAVDEPODOBNOTI

Metóda opakovania a spätnej väzby je založená na sérii testov, ktoré hodnotia schopnosti, preferencie a návyky expertov pri posudzovaní pravdepodobnosti. Každý test sa vyhodnocuje a spätná väzba poskytuje expertom obraz o ich výkonnosti a nedostatkoch a chybách, ktoré pri posudzovaní robia. Metóda ekvivalentných stávok stanovuje pre každý odhad pravdepodobnosti určitý ekvivalent, ktorý predstavuje vecne úplne inú situáciu, avšak s rovnakou pravdepodobnosťou. Pri ekvivalentných stávkach sa najčastejšie využívajú situácie, kde sú v stávke peniaze, keďže existujú výskumy [12], ktoré dokazujú že stačí keď človek iba predstiera, že sú v stávke jeho peniaze a má to za následok zlepšenie jeho schopnosti odhadovať svoje šance. Ďalšími používanými ekvivalentmi sú situácie s urnou a vyťahovaním farebných guľôčok, hod kockami, príklady s kartami a pod.

Metóda zvažovania pre a proti sa snaží odstrániť jeden zo základných problémov nedostatočne kalibrovaných odhadov, ktorým je prehnaná sebadôvera expertov. Základom tejto metódy je, že expert hľadá dôvody prečo si môže byť sebaistý, že jeho odhad je správny, ale tiež dôvody prečo sa môže myliť. Inými slovami, táto metóda sa snaží odhaliť a explicitne pomenovať predpoklady a domnienky, ktoré experti pri svojich odhadoch aplikujú.

Zaisťovanie odhadov patrí medzi základne nedostatky expertných posúdení. Pre väčšinu ľudí je prirodzené pri odhade v prvom momente myslieť iba na jedno číslo (najlepší odhad), avšak následne sa snažia svoj odhad „zaistiť“ stanovením určitého intervalu okolo svojho odhadu [13]. Tento interval je však zvyčajne užší, ako je potrebné pre reálne vyjadrenie neurčitosti. Metóda vyhýbania sa zaisťovaniu je založená na hľadaní intervalu spoľahlivosti prostredníctvom dvoch oddelených otázok zisťujúcich hodnotu dolnej/hornej hranice intervalu prostredníctvom miery presvedčenia expertov o tom, že ich odhad skutočnej hodnoty je s určitou

pravdepodobnosťou nad/pod dolnou/hornou hranicou. Bolo preukázané [14], že ak mieru presvedčenia expertov nastavíme na 95%, potom získane odhady hraníc intervalu predstavujú 90% interval spoľahlivosti.

ZÁVER

Potreba ochrany majetku vyplývajúca či už zo zákonného, psychologického alebo iného aspektu vyvoláva v spoločnosti požiadavky na skvalitňovanie existujúcich a navrhovanie nových efektívnych ochranných opatrení. Komplexné riešenie týchto požiadaviek si vyžaduje zavedenie modelu systému ochrany. Jedným z parciálnych problémov, s ktorým sa v praxi pri práci s takýmto modelom, stretávame je nedostupnosť, resp. neexistencia dostatočných empirických pozorovaní, na základe ktorých by bolo možné popísať stochastické správanie sa jednotlivých parametrov modelu. V takomto prípade je vhodné využiť metódy expertného posudzovania.

V tomto článku sme poukázali na jednotlivé princípy, na ktorých je expertné posudzovanie postavené a tiež na metódy použiteľné pri expertných odhadoch, tak aby vytvárali základný metodický rámec pre ich systematickú aplikáciu pri vytváraní a spracovaní modelov ochrany majetku.

Popísané poznatky z oblasti expertného hodnotenia sú jednou z parciálnych častí potrebných pre vytvorenie komplexných modelov systémov ochrany majetku. Aplikácia popísaných princípov umožňuje vytvárať expertné odhady, ktoré sú základom pre ďalšie metódy (napr. Bayesova aktualizácia apriórnych pravdepodobností určených expertným posúdením) využiteľných v komplexnom prístupe k zaisteniu ochrany majetku založeného na nových vedeckých prístupoch v procese manažmentu rizík.

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia projektu VEGA 1/0455/16 Analýza možností zvyšovania bezpečnosti občanov a ich majetku v obciach prostredníctvom preventívnych opatrení.

LITERATÚRA

- [1] Loveček, T., Reitšpís, J. 2011. Projektovanie a hodnotenie systémov ochrany objektov. Žilina: EDIS, vydavateľstvo ŽU. Žilina. 2011. ISBN 9788055404578.
- [2] Loveček, T. 2007. Aktívne a pasívne prvky ochrany bezpečnostného systému. In: Krízový manažment. 2007. ISSN 1336 0019

- [3] Vefas, A., Loveček, T. 2016. Analýza možností zvyšovania bezpečnosti občanov a ich majetku prostredníctvom preventívnych opatrení. In: Współczesność i perspektywy rozwoju badań nad bezpieczeństwem: materiały międzynarodowych warsztatów naukowych. Zuberec. 2016. ISBN 978-83-61645-21-4.
- [4] Lošonczi, P. Vefas, A., Kručanica, L. 2016. Aplikácia vhodných metód pri analýze rizík. In: Humanum : międzynarodowe studia społeczno-humanistyczne.. 2016. ISSN 1898-8431.
- [5] Kampová, K. 2015. Základné východiska kvantitatívneho modelovania rizika. In: Trilobit: odborný vedecký časopis. 2015. ISSN 1804-1795.
- [6] Kampová, K. 2013. Expert judgement within the framework of risk assessment of industrial processes. In: Recent advances in industrial & manufacturing technologies. Athens, Greece. 2013. ISBN 978-1-61804-186-9.
- [7] Kampová, K., Ristvej, J. 2013. Prístupy k vnímaniu rizika. In: Verejná správa a regionálny rozvoj : ekonómia a manažment. Bratislava. 2013. ISSN 1337-2955.
- [8] Lindley, D. 1994. Understanding Uncertainty . Hoboken: John Wiley & Sons.
- [9] Moricová, V. 2012. Vplyv záťažových situácií na krízových manažéroch a ich zvládanie. In: Krízový manažment. 2012. ISSN 1336-0019.
- [10] Hubbard, D. 2011. The Failure of Risk Management. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [11] Morgan, M., & Henrion, M. 2007. Uncertainty. A Guide to dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy Analysis. New York: Cambridge University Press.
- [12] Hoerl, A., & Fallin, H. 1974. Reliability of Subjective Evaluations in a High Incentive Situation. Journal of the Royal Statistical Society , 227-230.
- [13] Kahneman, D., & Tversky, A. 1972. Subjective Probability. A Judgment of Representativeness, Cognitive Psychology, 430-454.
- [14] Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. 1982. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge University Press.