

SBORNÍK
příspěvků z mezinárodní konference
Požární ochrana
2015



ISBN 978-80-7385-163-7
ISSN 1803-1803

Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství
www.spbi.cz, e-mail: spbi@spbi.cz

9. - 10. září 2015

Požární ochrana 2015

Sborník přednášek XXIV. ročníku mezinárodní konference

pod záštitou rektora

Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava

prof. Ing. Iva Vondráka, CSc.

a

generálního ředitele Hasičského záchranného sboru ČR

brig. gen. Ing. Drahoslava Ryby

a

Českého národního výboru CTIF

© Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství

Nebyla provedena jazyková korektura

Za věcnou správnost jednotlivých příspěvků odpovídají autoři

Editor: doc. Dr. Ing. Michail Šenovský

ISBN 978-80-7385-163-7

ISSN 1803-1803

Obsah

Spoločný zásah hasičských jednotiek pri nehodách s hromadným postihnutím osôb v pohraničnej oblasti Rakúsko - Slovenská republika.....	1
Ballay Michal	
ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА.....	4
Bencheci Mihai	
On the Correct Number and Arrangement of Point Smoke Detectors.....	7
Blagojevic Milan, Jevtic Radoje, Ristic Dejan	
FIRESAFE - Odezva stavebných konštrukcií na požár.....	12
Bradáčová Isabela, Netopilová Miroslava, Česelská Tereza	
Popis chování sprinklerových a vodních sprejových zařízení.....	16
Bursíková Petra, Vystrčil Václav, Suchý Ondřej	
СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА.....	21
Capra Mihail	
ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА.....	25
Cerececea Mihail	
Законодательство Республики Молдовы об охране здоровья и безопасности труда.....	27
Cobushcean Ion	
Splodiny horenia vznikajúce pri požiaroch.....	30
Coneva Iveta	
Účinnosť požiarnotechnických zariadení - sprinklerov.....	34
Coneva Iveta	
Sprinklerové hasiace zariadenia.....	37
Coneva Iveta	
Metody identifikace a analýzy rizik používané ve finančním managementu.....	40
Černá Lenka	
Rádiové spojení složek IZS v rozsáhlých objektech.....	43
Daněk Libor	
Comparative Analysis of the Flow Characteristics of In-Line Foam Concentrate Inducers Z-2 Manufactured by the Different Producers.....	46
Drzymala Tomasz, Gałaj Jerzy, Binio Joanna	
Způsobilost výzkumných laboratoří k měření při experimentálních zkouškách a chemických analýzách v oblasti požární ochrany.....	53
Dvořák Otto	
Dodatočné zatepl'ovacie systémy z hľadiska ochrany pred požiarmi.....	56
Gašpercová Stanislava	
Zbytkový obsah toxických látok v zásahových oblecích.....	60
Haderka Jan, Thomitzek Adam	
Štúdium pôsobenia tepelného toku na celistvosť expandovaného polystyrénu.....	64
Harangozó Jozef, Balog Karol, Čekan Pavol	
Vliv pozice hořlavých povrchů stěn a stropu na rychlost uvolňování tepla ve virtuálním CFD modelu Room Corner Test.....	67
Hejtmánek Petr, Najmanová Hana, Pokorný Marek	
Explozní ochrana drtírny uhlí v Severočeských dolech.....	72
Herčík Marek	
Príspevok k hodnoteniu činiteľov ochrany objektov.....	76
Hofreiter Ladislav, Veľas Andrej	
Objektivizace hodnocení pracovní tepelné zátěže a psychické pohody hasičů v podmínkách simulace požáru v uzavřeném prostoru.....	81
Hora Jan, Veselý Tomáš, Žizka Jan, Dudáček Aleš, Bernatíková Šárka, Smrčka Pavel, Kučera Lukáš, Vítězník Martin	
Legislativní aspekty koordinačních funkčních zkoušek systémů požární bezpečnostních zařízení.....	89
Hošek Zdeněk	
Aplikačný potenciál vybranej informačnej podpory v ochrane osôb a majektu.....	91
Hromada Martin	
Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech.....	95
Hrubý Michal, Kvarčák Miloš	
Objekty sociální sféry z pohledu požární ochrany a sociálních služeb.....	99
Chudová Dana, Růžicková Radana	
Odhad doby havarijního úniku CNG z osobního automobilu.....	103
Jahoda Milan, Ira Jiří, Kubečková Nicola Susanne	
Porovnání zásahových požárních automobilů - průzkumové šetření versus multikriteriální analýza.....	106
Jánošík Ladislav, Smolák Petr	
Elektronická dokumentace technických prostředků ve výbavě jednotek požární ochrany.....	110
Jánošík Ladislav, Zita Pavel	
Zabezpečení majetku kamerovými systémy a ochrana osobních údajů.....	114
Jursa Jaroslav	

Vliv počátečních podmínek na stanovení výbuchových charakteristik hořlavých plynů.....	117	Fire at an Illegal Dump Site for Cable Insulation and Plastics.....	182
Karl Jan, Buřičová Hana, Ševčík Libor		Milosevic Lidija, Krstic Ivan, Mihajlovic Emina, Djordjevic Amelija, Radosavljevic Jasmina	
Škody ako dôsledok požiarov a problematika ich kvantifikácie.....	121	GIS as a Platform for Fire Protection Management.....	186
Klučka Jozef		Misic Nikola, Pesic Dusica, Zigar Darko	
Alternativní adaptace virtuálních simulací pro podporu cvičení krizových štábů ORP v ČR.....	128	Metódy testovania retardérov horenia dreva.....	190
Kovářík František		Mitrenga Patrik	
Simulation of Accident Events of Liquid Methane Leakage by Programming Package ALOHA.....	131	Ekonomický dopad pro provozovatele technologií po stanovení PTCH.....	194
Krstic Ivan, Milosevic Lidija, Cvetkovic Marko, Veljkovic Dusan		Mokoš Ladislav, Polášková Miroslava	
Výsledky výzkumu a vývoje firmy VOP CZ, s.p. potencionálně využitelné u složek IZS.....	135	Taktické postupy hasenia lesných požiarov v horských oblastiach.....	197
Kuběna Ladislav		Monoši Mikuláš, Kapusniak Jaroslav	
FIRESAFE - Dynamika požáru.....	138	Vyslobodzovanie osôb - hydraulickým vyslobodzovacím zariadením v strojárskom podniku.....	201
Kučera Petr, Pavlík Tomáš, Pokorný Jiří, Šenovský Pavel		Monoši Mikuláš, Tanczos Petr, Tanczos Zoltán	
FIRESAFE - Certifikovaná metodika pro specifické posouzení vysoce rizikových podmínek požární bezpečnosti s využitím postupů požárního inženýrství.....	141	Hodnotenie veľkosti častíc a mikroskopie drevného prachu z hľadiska rizika výbuchu.....	204
Kučera Petr, Pokorný Jiří		Mračková Eva	
Problematika hodnocení rizik výbuchu u zařízení s hořlavými plyny pod tlakem.....	143	Hodnotenie dostupnosti miest na železničnej trati pomocou Saatyho metódy a prostriedkov GIS.....	208
Kulich Martin, Cáb Stanislav, Bernatík Aleš		Mulica Adrián, Bradáčová Isabela, Dobeš Pavel	
Nevyhovující realizace stavebních konstrukcí a rozvodů v nevýrobních objektech z požárního hlediska.....	147	Porovnávanie vlastností drevovláknitých dosiek na kónickom kalorimetri.....	213
Kupilík Václav		Müllerová Jana, Vácval Juraj	
Sebeobrana pro záchranné složky.....	152	FIRESAFE - Metody kvantifikace účinků výbuchů.....	216
Lapková Dora, Langerová Veronika, Maláník Zdeněk		Mynarz Miroslav	
Stanovení minimální iniciační energie na různých typech zkušebních zařízení.....	155	Evakuace osob na vertikálních složkách únikových cest.....	220
Lepík Petr, Mynarz Miroslav, Serafín Jiří		Najmanová Hana, Hornig Martin, Hejtmánek Petr	
Vliv podtlaku na maximální výbuchové parametry.....	160	Stanovení snadnosti zapálení interiérových textilií.....	225
Lepík Petr, Serafín Jiří, Mynarz Miroslav		Netopilová Miroslava, Kristek Filip	
Trendy v oblasti detektorů narušení.....	166	ІСТОРИЯ СТАНОВЛЕННЯ ГРАЖДАНСКОЇ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА.....	228
Lukáš Luděk		Olaru Efim	
Problematika ohrožení elektrickým paralizérem.....	170	Bezpečná vzdialenosť dymovodov od drevených stavebných konštrukcií.....	232
Maláník Zdeněk, Lapková Dora		Olbríemek Juraj, Lišková Zuzana, Tkáč Ján	
Profilování cestujících na letišti.....	174	Špecifickosť chemickej dekontaminácie nebezpečnej látky podľa druhov materiálu.....	236
Maršálek Daniel		Orinčák Michal	
Problematika fotovoltaických elektráren.....	178	Power Outage 2015 - cvičení orgánů krizového řízení a složek integrovaného záchranného systému v Olomouckém kraji.....	243
Míchut Petr		Ošlejšek Petr, Hrubý Václav	

Kształcenia studentów w specjalności „Bezpieczeństwo i porządek publiczny”	246	Automatický hasiací systém do automobilov	302
Pączek Tomasz, Zaorski Maciej		Svetlík Jozef, Válek Roman	
Zkušenosti s novými zkušebními postupy prováděnými v laboratoři hořlavosti VVUÚ, a. s. v roce 2014 - zkoušení podpalovačů pevných paliv a kontejnerů pro přepravu airbagů	250	Testing the Safety Valves of a LPG System in a Car Fire	305
Papíková Monika, Starzyczny Petr		Szajewska Anna	
FIRESAFE - vybrané metody podrobného hodnocení požárně nebezpečného prostoru a odstupových vzdáleností	253	Stopy šíření požáru znatelné na karoseriích dopravních prostředků	308
Pavlík Tomáš		Šafránek Ondřej Sanža	
CFD model lokálního hašení požáru	256	Simulace chemisorpce par organických rozpouštědel a možnosti hašení aktivního uhlí v adsorbérech	311
Pechová Pavla, Garlík Bohumír		Ševčík Libor, Růžička Milan, Karl Jan	
Praktické zkušenosti s instalacemi protivýbuchové ochrany v jednotlivých typech průmyslů	261	Hodnocení vlivu extrémně vysokých teplot na vlastnosti stavebních materiálů	314
Pešák Miloš, Štroch Petr		Šimůnek Ivo, Rydval Milan	
FIRESAFE - Zásady evakuačních procesů a evakuační modely	265	Optimalizace vybavení požárních stanic výškovou technikou	317
Pokorný Jiří, Kučera Petr		Tajovský Martin, Kvarčák Miloš	
FIRESAFE - Statistické zdroje využitelné pro požárně inženýrské aplikace	268	Využití tlakovzdušné pěny pro hašení pevných látek v uzavřeném prostoru	321
Pokorný Jiří, Nanek Martin, Pliska Martin, Šlachta Zdeněk		Thomitzek Adam, Nekula Martin, Ondruch Jan, Chudová Dana, Vlček Vladimír	
Urban Planning and Fire Protection	271	Odstranění ropných látek za pomoci laboratorně připraveného adsorpčního hadu a druhotných surovin	324
Radosavljevic J., Milosevic L., Vukadinovic A., Ristic D., Petkovic A.		Trapl Alexandr, Heviánková Silvie	
Posúdenie vplyvu starnutia na vybrané vlastnosti penotvorných prísad	275	Využití CFD numerických simulací pro zjišťování místních výbušných koncentrací	329
Rantuch Peter, Martinka Jozef, Balog Karol, Zabáková Monika		Tulach Aleš, Mynarz Miroslav, Kozubková Milada	
Výstupy projektu SPOKRGIT	279	Metodyka kształcenia studentów w specjalności „Zarządzanie kryzysowe”	333
Rapant Petr, Kolejka Jaromír, Inspektor Tomáš, Orliková Lucie, Batelková Kateřina, Zapletalová Jana, Kirchner Karel, Krejčí Tomáš		Urbanek Andrzej, Rogowski Krzysztof	
Nové zkušební metody pro stanovení vlastností plyných hasiv používané na Technickém ústavu Požární ochrany - Praha	283	Uvedení vyhrazených elektrických zařízení do provozu	345
Růžička Milan, Bursíková Petra		Valta Miroslav, Maturová Jana	
Velkorozměrová požární zkouška zateplení stěn dle ISO 13785- 2 a její návaznost na aktuální požadavky ČSN 73 0810	288	Horľavý prach vo farmaceutickom priemysle	349
Rydlo Pavel		Vandlíčková Miroslava	
Návrh kritérií kritičnosti prvků železniční dopravní infrastruktury	291	Účinnosť a spoľahlivosť elektrickej požiarnej signalizácie	352
Slivková Simona, Tašlová Johana, Novotný Petr		Vandlíčková Miroslava	
Methods of Measuring the Real Concentration of the Foaming Solution in Fixed Firefighting Foam Systems	295	Zákonné povinnosti pro zajištění bezpečnosti lakovacích kabin z hlediska nebezpečí požáru nebo výbuchu	354
Sobolewski Mirosław, Król Bernard, Jakubiec Jakub, Gancarczyk Dominika		Veličková Eva	
		Osobní dohledový systém pro podporu výcviku a zvýšení bezpečnosti příslušníků a pracovníků složek IZS	358
		Veselý Tomáš, Smrčka Pavel, Kučera Lukáš, Vítězník Martin, Hon Zdeněk, Žižka Jan	

Softwarové zabezpečení výuky studentů SP ochrana obyvatelstva na FLKŘ UTB ve Zlíně.....	363
Vičar Dušan, Ulčíková Danuše, Rak Jakub	
Snižování hořlavosti EPS izolací.....	367
Vörös František	
Vývoj hasiva na bázi metakaolínu.....	371
Vystrčil Václav, Karl Jan, Ševčík Libor	
Carbon Monoxide Hazards in Residential Buildings.....	374
Woliński Marek	
Vývojové trendy protipožárních systémů v proudových stíhacích letounech Československa a České republiky od roku 1948.....	376
Zavila Ondřej, Chmelík Rudolf	
Simulation of Fire Radiative Heat Flux through Compartment Openings Using FDS.....	380
Zigar Darko, Pesic Dusica, Anghel Ion, Misic Nikola	
Tlakový účinok výbuchu nástražného výbušného systému a možnosti eliminácie následkov jeho pôsobenia.....	384
Zvaková Zuzana, Figuli Lucia	
Možnosti modelování simulovaných požárů v uzavřeném prostoru prováděných ve výcvikovém zařízení na plyná paliva ve Zbirohu.....	388
Žižka Jan, Bursíková Petra, Dudáček Aleš	
Popis prostředí základních výcvikových prostor výcvikového zařízení pro simulaci požáru v uzavřeném prostoru ve Zbirohu.....	393
Žižka Jan, Hora Jan, Dudáček Aleš	
Zkoušky požární odolnosti dílců tunelového ostění z lehkého betonu.....	399
Bradáčová Isabela, Kučera Petr, Dufek Jaroslav	
Experimental Study on Increasing Retention Time of Inert Gases by Changing the Composition of Mixture.....	404
Wnek Waldemar, Porowski Rafał, Kubica Przemysław	

Účinnosť a spoľahlivosť elektrickej požiarnej signalizácie

Efficiency and Reliability of Fire Alarm Systems

Ing. Miroslava Vandlíčková, Ph.D.

Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovenská republika
Miroslava.Vandlickova@fbi.uniza.sk

Abstrakt

Elektrická požiarňa signalizácia (EPS) je veľmi dôležitou súčasťou komplexnej ochrany majetku i zdravia človeka, pretože tvorí dôležitý prvok pri úspešnom zdolávaní požiarov. EPS je tvorená niekoľkými časťami, pričom samotnú detekciu požiarov realizujú hlásiče na základe rôzneho vstupného signálu. Článok sa zaoberá ich rozdelením, charakterizáciou, a rovnako ich účinnosťou a spoľahlivosťou pri požiaroch v rôznych typoch budov.

Kľúčové slová

Požiar; požiaro-technické zariadenie; elektrická požiarňa signalizácia; detektor; hlásič.

Abstract

Fire alarm system (FAS) is a very important part of a complex protection of human property and health because of being an important element of the successful firefighting. FAS consists of several parts, and the own fire detection is realized by fire detectors based on various input signals. The article deals with the dividing of the fire alarm systems, their characterization, as well as their efficiency and reliability at fires in various types of buildings.

Keywords

Fire; fire protection system; fire alarm systems; detector; alarm.

Úvod

Elektrická požiarňa signalizácia patrí medzi požiaro-technické zariadenia, ktoré plnia svoju nezastupiteľnú úlohu pri identifikácii miesta požiaru, pri skrátení času od vzniku po ohlásenie požiaru (EPS), pri odvode tepla a dymu z horiaceho priestoru, pri lokalizácii a uvedení požiaru pod kontrolu, pri riadení evakuácie, atď. [1] Elektrická požiarňa signalizácia slúži na preventívnu ochranu objektov pred požiarom tak, že opticky a akusticky signalizuje vznik a miesto požiaru. EPS samočinne alebo prostredníctvom ľudského činiteľa urýchľuje odovzdávanie informácií o požiari osobám určeným na vykonávanie požiarneho zásahu, prípadne uvádza do činnosti zariadenia, ktoré bránia rozšíreniu požiaru, resp. priamo vykonávajú protipožiarne zásah. Má charakter pomocného zariadenia, ktoré je jedným z prostriedkov protipožiarneho istenia objektu. [2]

1 Rozdelenie a charakteristika EPS

Elektrická požiarňa signalizácia je spravidla zariadenie, ktoré musí obsahovať ústredňu, hlásiče požiaru, zariadenie signalizácie požiaru, zariadenie na prenos požiarnej signalizácie a napájacie zariadenie. Elektrická požiarňa signalizácia musí identifikovať najmenej jeden fyzikálny jav alebo chemický jav spôsobený požiarom v stráženom priestore, akusticky alebo opticky signalizovať poplach v stráženom priestore alebo v jeho okolí a ovládať zariadenia, ktoré sú na ňu napojené.

Ústredňa elektrickej požiarnej signalizácie (ďalej len „ústredňa“) je zariadenie, ktoré najmä dodáva elektrickú energiu iným častiam elektrickej požiarnej signalizácie, prijíma, vyhodnocuje a vysiela signály, sleduje správnu funkčnosť a signalizuje poruchu elektrickej požiarnej signalizácie. Ústredňa musí najmä trvalo vyhodnocovať

situáciu v stráženom priestore, kontrolovať svoj technický stav a signalizovať poruchu alebo zmenu technického stavu a zobrazovať stav:

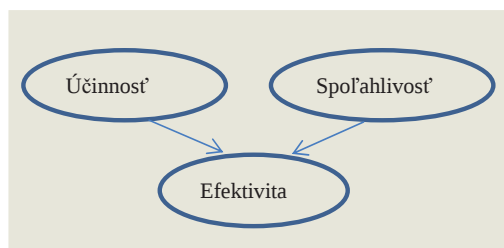
1. signalizovania požiaru,
2. signalizovania poruchy,
3. deaktivácie,
4. skúšania,
5. pokoja.

Hlásič požiaru je zariadenie s najmenej jedným snímačom monitorujúcim nepretržite alebo v opakovaných časových intervaloch aspoň jeden fyzikálny jav alebo chemický jav súvisiaci s požiarom, pričom poskytuje ústredni najmenej jeden zodpovedajúci signál. V stavbe chránenej elektrickou požiarňou signalizáciou sú hlásiče požiaru umiestnené v stráženom priestore. [3] Hlásiče EPS sa delia na mechanické hlásiče (musia byť spustené mechanicky) a automatické hlásiče (automaticky sa spúšťajú pri zmene fyzikálnych parametrov). Automatické hlásiče môžu byť optické, tepelné, dymové, ionizačné.

2 Účinnosť a spoľahlivosť EPS

Mnohé výsledky získané v oblasti stanovenia účinnosti elektrickej požiarnej signalizácie zostávajú väčšinou evidované v laboratórnych správach a vnútorných zdrojoch, ktoré sa mnohokrát nedostanú pred verejnosť. Preto štúdií, ktoré sa venujú tejto problematike, je zatiaľ v databázach obmedzené množstvo.

Podľa Thomasa [4] koncept efektivity potrebný v tomto kontexte je jednoducho popísaný na obr. 1.



Obr. 1 Koncept efektivity v oblasti EPS

Výsledky zahraničných štúdií (Warrington Fire Research Study vo Veľkej Británii, The Australian Fire Engineering Guidelines v Austrálii, kompilácia požiarnej štatistiky pre Tokyo v Japonsku a výsledkov zo štúdie “in situ” požiaro-technických zariadení v Japonsku podľa autora Watanabe), ktoré pojednávajú o odhadoch spoľahlivosti jednotlivých druhov hlásičov, možno vidieť v tab. 1.

Tab. 1 Publikované odhady spoľahlivosti pre jednotlivé druhy hlásičov (pravdepodobnosť úspechu [%]) [5]

Ochranný systém	Warrington Delphi UK (Delphi Group)		Fire Eng Guidelines Australia (expertný prieskum)		Japonské štúdie	
	tlenie	plamenné horenie	tlenie	plamenné horenie/flash over	Tokyo - protipožiarné oddelenie	Watanabe
detektor tepla	0	89	0	90/95	94	89
domáce alarmy dymu	76	79	65	75/74	N	N
systémový detektor dymu	86	90	70	80/85	94	89
lúčové detektory dymu	86	88	70	80/85	94	89
nasávacie detektory dymu	86	N	90	95/95	N	N

N = neuvedené

Podľa PD 7974-7:2003 sa účinnosť jednotlivých druhov hlásičov pohybuje v rozmedzí 50 - 90%. Všeobecná hodnota spoľahlivosti skriniek požiarnych hlásičov, elektroinštalácie a sirén sa v rámci EPS pohybuje od 95 do 100 %. (tab. 2)

Tab. 2 Údaje spoľahlivosti jednotlivých druhov hlásičov a častí EPS podľa normy PD 7974-7:2003 [6]

Požiarné hlásiče a detekčné systémy		
Zlepšenie pravdepodobnosti včasnej detekcie v budovách použitím automatických požiarnych hlásičov a alarmov	Obecná hodnota	0,5 to 0,6
Spoľahlivosť skriniek požiarnych hlásičov, elektroinštalácie a sirén	Obecná hodnota	0,95 to 1
Spoľahlivosť detektorov	Dym	0,9
	Teplota	0,5
	Oheň	0,9

V tab. 3 možno vidieť odhady spoľahlivosti pre hlásiče dymu podľa Halla v jednotlivých typoch budov.

Tab. 3 Odhad spoľahlivosti pre hlásiče dymu v jednotlivých typoch budov [5]

Typ budovy	Stredná hodnota spoľahlivosti [%], n=10
Byty	69,3
Hotely/Motely	77,8
Internáty	86,3
Verejné zhromažďovacie priestory	67,9
Obchody a kancelárie	71,7
Sklady	68,2
Priemysel a výroba	80,2
Domovy dôchodcov	84,9
Detské domovy a domovy pre maloletých	84,0
Školy a vzdelávacie zariadenia	76,9
Nemocnice a polikliniky	83,3
Väznice	84,2
Domovy pre mentálne postihnutých	87,5

Záver

Dáta získané z analýzy dostupných informácií o spoľahlivosti a účinnosti elektrickej požiarnej signalizácie sú vysoko hodnotným zdrojom pre ďalšie navrhovanie a projektovanie takýchto požiaro-technických zariadení, pre zlepšenie ich vlastností a funkcií. Oblasť účinnosti elektrickej požiarnej signalizácie je komplexnejšou problematikou a zahŕňa spoluprácu mnohých odborníkov z praxe, ako aj samotných výrobcov hlásičov a ostatných súčastí EPS. Mnohé hodnoty spoľahlivosti a účinnosti elektrickej požiarnej signalizácie však nepredstavujú reálne získané informácie, ale iba odhady odborníkov v danej oblasti EPS založené na expertnom posúdení dostupných informácií. Dôvodom je malá publikovateľnosť získaných informácií, ktoré v mnohých prípadoch slúžia iba na vnútorné účely konkrétnych výrobcov. Elektrická požiarňa signalizácia môže vo väčšine prípadov pri vypuknutí požiaru zachrániť značnú časť majetku rovnako ako zdravie či život ľudí, pokiaľ je aktivovaná vždy, keď je potrebné. Z tohoto dôvodu sa vyžaduje, aby pracovala s čo najvyššou účinnosťou, aby možná záchrana ľudského zdravia, života a majetku prevýšila finančné náklady spojené so zakúpením a montážou takéhoto typu požiaro-technického zariadenia do jednotlivých typov budov.

„Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0727-12“.

Použitá literatúra

- [1] Vandlíčková, M.: Účinnosť požiaro-technických zariadení. In *Požární ochrana 2014*, Sborník příspěvků z mezinárodní konference, Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. ISBN 978-80-7385-148-4. ISSN 1803-18033
- [2] Elektrická požiarňa signalizácia. [online], [cit. 5. Jún 2015]. Dostupné na <http://www.sakplus.sk/menu/elektricka-poziarňa-signalizácia/>.
- [3] Predpis č. 726/2002 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú vlastnosti elektrickej požiarnej signalizácie, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly. Zo dňa 13.12.2002. [cit. 5. Jún 2015]. Dostupné na <http://www.zakonypreludi.sk/zz/2002-726>.
- [4] Thomas, I.R.: Effectiveness of Fire Safety and Systems. *Journal of Fire Protection Engineering* 2002, 12: 63, Vol. 12, May 2, 2002.
- [5] Bukowski, R. at all: Estimates of the Operational Reliability of Fire Protection Systems. In *Fire Protection Strategies for 21st Century Building and Fire Codes Symposium*. Society of Fire Protection Engineers and American Institute of Architects. September 17-18, 2002, Baltimore, MD, s. 111-124.
- [6] *Application of fire safety engineering principles to the design of buildings - Probabilistic risk assessment*. British Standards. PD 7974-7:2003. ISBN 0580 415155, r. 2003.