



ŽELEZNÝ HASIČ

TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE



Program súťaže:

8.00 – 8.50 hod. Registrácia súťažiacich

8.30 hod. Prehliadka trate

9.00 hod. Štart prvého pretekára

Od 16.00 hod. Vyhodnotenie súťaže



Hlavní partneri



POZVÁNKA

24. november 2016
posledný štvrtok v novembri
ŠD TU vo Zvolene
na Barinách

Vedecko-odborný časopis
Katedry protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technickej univerzity vo Zvolene
Slovenská republika
// Scientific and expert journal
of the Department of Fire Protection
the Faculty of Wood Sciences
and Technology
the Technical University in Zvolen
Slovak Republic

Delta

číslo 19, ročník X., rok 2016



MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PREZÍDIUM HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky – prezídium Hasičského a záchranného zboru podľa § 17 ods. 2 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov

v y d á v a

OPRÁVNENIE

č. 6/2014

na vykonávanie
- základnej prípravy členov hasičských jednotiek

právnická osoba: Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
00 397 440

Toto oprávnenie platí do 4. novembra 2017.

Bratislava 4. novembra 2014

gen. JUDr. Alexander Nájedlý
prezident
Hasičského a záchranného zboru



MINISTERSTVO VNÚTRA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PREZÍDIUM HASIČSKÉHO A ZÁCHRANNÉHO ZBORU

Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky – prezídium Hasičského a záchranného zboru podľa § 12 ods. 1 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov

v y d á v a

OPRÁVNENIE

č. 22/2015

na vykonávanie
- základnej odbornej prípravy technikov požiarnej ochrany
- ďalšej odbornej prípravy technikov požiarnej ochrany
- základnej odbornej prípravy špecialistov požiarnej ochrany
- ďalšej odbornej prípravy špecialistov požiarnej ochrany
- odborná príprava preventívárov obce

právnická osoba: Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen
00 397 440

Toto oprávnenie bolo vydané v súlade s § 77b ods. 6 zákona č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarom v znení zákona č. 129/2015 Z. z. a jeho platnosť je podľa § 77b ods. 7 citovaného zákona do 31. decembra 2016.

Bratislava 18. decembra 2015

gen. JUDr. Alexander Nájedlý
prezident
Hasičského a záchranného zboru



POZVÁNKA

DOBROVOLNÁ POŽIARNA OCHRANA SLOVENSKEJ REPUBLIKY
HASIČSKÝ A ZÁCHRANNÝ ZBOR SLOVENSKEJ REPUBLIKY
TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE, DREVÁRSKA FAKULTA
KATEDRA PROTIPOŽIARNEJ OCHRANY

Vás pozývajú na odbornú konferenciu

HASIČSKÉ JEDNOTKY 2016,

ktorá sa uskutoční

DŇA 8. 10. 2016 (sobota) so začiatkom o 9,00 hodine

v MARTINE

(SPOJENÁ ŠKOLA, UI.ČERVENEJ ARMÁDY 25, 036 01 MARTIN)

Hlavnou témou konferencie bude Vzdelávanie a výcvik v hasičských jednotkách vo vzťahu ku kategórii DHZO.

Tematické okruhy konferencie:

1. Kategorizácia hasičských jednotiek – požiadavky na akcieschopnosť vo vzťahu k dotácii
2. Plošné pokrytie a poplachový plán
3. Vzdelávanie a výcviková dokumentácia
4. Výcvikové centrum HaZZ Lešť – skúsenosti s výcvikom DHZO

Prihlášky na konferenciu je potrebné zasielať na mailovú adresu: sekretariat@dposr.sk. V prihláške je potrebné uviesť mená prihlasovaných osôb a dobrovoľný hasičský zbor, ktorý budú zastupovať. Prihlášky budú akceptované do naplnenia kapacity miestnosti. Po zaslaní prihlášky vám bude spätne zaslané registračné číslo na mailovú adresu, z ktorej ste prihlášku zasielali.

**Redakčná rada časopisu DELTA
// Editorial Board of DELTA Journal**

Predseda redakčnej rady // Editor in Chief

prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Členovia redakčnej rady // Members of Editorial Board

prof. Ing. Karol Balog, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. RNDr. Anna Danihelová, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Dr. Ing. Aleš Dudáček, Česká republika // Czech Republic
Ing. Jaroslav Flachbart, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
pplk. Ing. Štefan Galla, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
prof. RNDr. František Kačík, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Dr.h.c. prof. Ing. Miroslav Kelemen, DrSc., Slovenská republika // Slovak Republic

doc. Dr. Ing. Miloš Kvarčák, Česká republika // Czech Republic
prof. Mgr. Juraj Ladomerský, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. RNDr. Iveta Marková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic
prof. Ing. Anton Osvald, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. PaedDr. Peter Polakovič, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Ing. Miroslava Rákociová, Slovenská republika // Slovak Republic
Dr. h. c. mult. prof. Ing. Juraj Sinay, DrSc., Slovenská republika // Slovak Republic

prof. Ing. Ján Tuček, CSc., Slovenská republika // Slovak Republic
doc. Ing. Ivana Tureková, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Výkonný redaktor // Executive Editor

Ing. Ludmila Tereňová, PhD., Slovenská republika // Slovak Republic

Technický redaktor // Technical Editor

PhDr. Eva Fekiačová, Slovenská republika // Slovak Republic

Vydavateľ // Editor

Katedra protipožiarnej ochrany // Department of Fire Protection
Drevárska fakulta // Faculty of Wood Science and Technology
Technická univerzita vo Zvolene // Technical University in Zvolen
T. G. Masaryka 24 // T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen // 960 01 Zvolen
Slovenská republika // Slovak Republic
Tel.: +421 45 5206 828
e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk
IČO 00397440

Tlač // Print

Technická univerzita vo Zvolene // Technical University in Zvolen
T. G. Masaryka 24 // T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen // 960 01 Zvolen
Slovenská republika // Slovak Republic

Vychádza 2-krát ročne. // Published twice in year.

Cena výtlačku je 5 EUR. // Journal price is 5 EUR.

Ročné predplatné je 8 EUR. Objednávky prijíma redakcia.

// The subscription rate for year is 8 EUR. Order forms should be returned to the editorial office.

EV 3857/09

Rok vydania november 2016

ISSN 1337-0863

Obsah/Content

Delta 19/X, 2016

Príhovor // Preface

Slovo na úvod časopisu **2**
Kačíková, D.

Vedecké a odborné články // Scientific and expert papers

Systém eCall ako prostriedok na zvýšenie efektívnosti zásahu záchranných zložiek pri autonehode **3**
Kubovský, I.

Lesný požiar a jeho účinky na lesné prostredie **6**
Majlingová, A. – Šuleková, M. – Kmeť, J. – Chromek, I.

Hodnotenie drevených briek z hľadiska teploty vzplanutia a teploty vznietenia **10**
Mitterová, I. – Zachar, M.

Predstavujeme Vám... // We are introducing to you...

Naši úspešní absolventi študijného odboru
Požiarňa ochrana, teraz ako novohabilitovaní docenti **14**
Tereňová, L.

Prof. Ing. Anton Osvald, CSc., nositeľ Zlatého záchrannárskeho kríža na Slovensku **15**
Kačíková, D.

Ukutočnené podujatia // Conducted events

Informácia o 57. ročníku medzinárodnej konferencie Študentskej vedeckej a odbornej činnosti zo sekcie Ochrana osôb a majetku pred požiarom **16**
Zachar, M.

Dobrovoľná požiarňa ochrana // Volunteer Fire Service

Dedičstvo našich otcov zachovaj nám Pane **18**
Chromek, I. – Mračková, E.

Štúdium a ďalšie vzdelávanie // Study and further education

Naša účasť na Taktickom cvičení
Havarijno – obnovovacieho systému HRON 2016 **19**
Chromek, I.

Pripravované podujatia // Upcoming events

15. ročník súťaže O putovný pohár
Katedry protipožiarnej ochrany – Železný hasič **21**
Chromek, I.

Fire Protection, Safety and Security 2017 **23**
Majlingová, A.

SLOVO NA ÚVOD ČASOPISU

Vážení čitatelia, kolegovia, autori, členovia redakčnej rady, študenti,

určite ste plní očakávaní, čo sme pre Vás vybrali do devätnásteho čísla jubilejného desiateho ročníka vedecko-odborného časopisu *Delta*, vydávaného na Technickej univerzite vo Zvolene.

Časopis sme sa rozhodli pripravovať na Katedre protipožiarnej ochrany Drevárskej fakulty na podnet vtedajšieho vedúceho katedry, prof. Ing. Antona Osvalda, CSc. On bol aj prvým predsedom redakčnej rady, on oslovoval jej prvých členov, propagoval časopis medzi domácimi a zahraničnými odborníkmi v oblasti ochrany osôb a majetku a záchranných službách z akademického prostredia, skúšobní, ale aj hasičskej a záchranárskej praxe.

Je preto symbolické, že v rubrike Predstavujeme Vám sme prišli informáciu o udelení Zlatého záchranárskeho kríža na Slovensku práve profesorovi Osvaldovi, dlhoročnému pedagógovi Technickej univerzity vo Zvolene. Ale nielen učiteľia nášho (Záchrannej služby) a príbuzných odborov sú úspešní. V spomínanej rubrike sú predstavení aj naši výnimoční absolventi, v decembri 2015 habilitovaní docenti, pôsobiaci na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. Jedná sa o doc. Ing. Bc. Lindu Makovickú-Osvaldovú, PhD. a doc. Ing. Vladimíra Mózera, PhD.

V oblasti výskumu 23 Bezpečnostné služby pôsobia na Technickej univerzite vo Zvolene aj pedagógovia a výskumníci z iných katedier, než je Katedra protipožiarnej ochrany. Rozvoj tejto oblasti si vyžaduje spoluprácu odborníkov rôznych zameraní, napr. fyzika a elektrotechnika, chémia, lesníctvo. Výsledkom spolupráce sú aj uverejnené Vedecké a odborné články. Zaujímavé informácie získate v príspevku venovanom systému eCall a jeho uplatneniu pri záchrane, v príspevku o účinkoch lesného požiaru na prírodné prostredie, ale aj v príspevku o hodnotení vybraných parametrov drevených briek z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti pri skladovaní palív.

Zapojenie študentov našej univerzity, ale aj iných slovenských a zahraničných vysokých škôl a univerzít, do vedeckého výskumu

a prezentácie dosiahnutých pôvodných vlastných výsledkov, dokumentuje informácia o 57. ročníku medzinárodnej konferencie Študentskej vedeckej a odbornej činnosti na Technickej univerzite v rubrike Uskutočnené podujatia.

V Pripravovaných podujatiach je uverejnená pozvánka na 15. ročník súťaže O putovný pohár Katedry protipožiarnej ochrany Drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene.

O nenahraditeľnej úlohe dobrovoľníctva v ochrane pred požiarom a dôležitosti medzinárodnej spolupráce, zachovávaní tradícií a vzájomnej podpore, sa dočítate v rubrike DPO, v článku s príznačným názvom Dedičstvo našich otcov zachovaj nám Pane.

Slovo na úvod som začala vyzdvihnutím prínosov nášho prvého vedúceho katedry a prvého predsedu redakčnej rady ako aj pochvalou našich úspešných absolventov. Aby sme mohli vychovávať a pre prax pripravovať všestranne zameraných bakalárov, inžinierov a philosophiae doktorov v študijnom odbore Záchrannej služby, musíme sa zodpovedne pripravovať, vzdelávať a zdokonaľovať aj my, učiteľia. Teoretické vedomosti musíme dopĺňať aktuálnymi poznatkami z praxe. Tie sme získali aj našou účasťou na Taktickom cvičení Havarijno-obnovovacieho systému HRON 2016 a Vám ich sprostredkujeme v príspevku v rubrike Štúdium a ďalšie vzdelávanie.

Verím, že príspevky v našom časopise v jubilejnom desiatom ročníku budú pre Vás zaujímavé a inšpiratívne. Neváhajte a pošlite na uverejnenie informácie o Vašom výskume, zaujímavých akciách a ľuďoch, ktorých spoznať bude prínosom pre všetkých zapojených do práce v oblasti záchranných služieb, ochrany osôb a majetku, alebo protipožiarnej bezpečnosti, či bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

*prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD.,
predseda redakčnej rady časopisu*

SYSTÉM ECALL AKO PROSTRIEDOK NA ZVÝŠENIE EFEKTÍVNOTI ZÁSAHU ZÁCHRANNÝCH ZLOŽIEK PRI AUTONEHODE

Ivan Kubovský

Abstrakt

V článku je predstavený systém automatického tiesňového volania eCall. Je založený na technológii, ktorá v prípade závažnej dopravnej nehody automaticky privolá záchrannú službu. Tvoria ho vozidlová jednotka, navigačný systém GPS, sieť GSM, servisný poskytovateľ a centrum tiesňového volania - linka 112. Rýchlejší príchod kvalifikovanej pomoci s nevyhnutným vybavením, ktorá by sa k miestu nehody dostala v kratšom čase ako doteraz, má prispieť k zníženiu počtu úmrtí a závažností zranení účastníkov dopravnej nehody. Európsky parlament schválil jeho povinné zavedenie v krajinách Európskej únie od roku 2018, pre všetky nové osobné a dodávkové automobily do 3,5 tony.

Kľúčové slová: eCall, Európska komisia, GPS, GSM, MSD

ÚVOD

Neustále zvyšovanie počtu motorových vozidiel má výrazný vplyv na nárast počtu dopravných nehôd. V Európskej únii (EÚ) zomrie na ich následky ročne viac ako 30 tisíc osôb. Zníženie tohto počtu patrí medzi hlavné ciele Európskej komisie v oblasti dopravy. Jedným zo spôsobov zníženia následkov dopravných nehôd je zavedenie systému núdzového volania eCall, ktorý má ako prostriedok zvýšenia starostlivosti o účastníkov dopravnej nehody prispieť k dosiahnutiu tohto cieľa.

Európska komisia (EK), ako najvyšší výkonný orgán EU, sa zaoberá zvýšením bezpečnosti cestnej dopravy v EU už dlhší čas. Základným dokumentom riešiacim túto problematiku je „Biela kniha: Európska dopravná politika do roku 2010: čas na rozhodnutie“ z roku 2001, zaoberajúca sa reštrukturalizáciou, optimalizáciou dopravnej infraštruktúry a zvýšením bezpečnosti dopravy [1]. Jej nasledovníkom je „Biela kniha - Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúceho zdroje“ z marca 2011 [2]. Rieši vytvorenie jednotnej a efektívnej dopravnej siete v európskom priestore, pokles množstva emisií produkovaných dopravou a zníženie nehodovosti prostredníctvom moderných technológií.

V apríli 2011 bolo založené iMobility fórum, ktorého víziou je bezpečná a rýchla mobilita bez negatívneho pôsobenia na životné prostredie, s nulovou nehodovosťou, nulovým oneskorením a s poskytovaním informácií o situácii na cestách účastníkom dopravy v reálnom čase [3]. Dôležitým politickým rámcom EK je Iniciatíva inteligentného vozidla, ktorá sa zaoberá postupným nasadzovaním moderných elektronických a informačných systémov vo vozidlách, ktoré budú schopné zvýšiť bezpečnosť, plynulosť a ekologickú priateľnosť cestnej dopravy. Technológie inteligentných vozidiel zahŕňajú asistenčné systémy vodiča, lokalizačné a kooperatívne systémy bez-

pečnosti cestnej premávky. K nim patrí aj eCall - systém automatického tiesňového volania ako nástroj pre skvalitnenie ponehodovej starostlivosti.

Štruktúra a fungovanie systému eCall

Základnú štruktúru tvorí vozidlová jednotka, navigačný systém GPS, sieť GSM, servisný poskytovateľ a centrum tiesňového volania (tel. číslo 112).

• Vozidlová jednotka eCall

Vozidlá budú obsahovať elektronický modul, ktorý v prípade dopravnej nehody rozpoznanej na základe špeciálnych senzorov, vytvorí dátovú správu MSD (Minimum Set of Data - minimálny súbor dát) a prostredníctvom mobilnej siete GSM ju automaticky odošle do centra tiesňového volania. MSD bude obsahovať identifikačné údaje vozidla (typ, farbu a číslo karosérie), počet cestujúcich, presný čas a miesto nehody, polohu vozidla, informáciu o rýchlosti, o preťaženi pri náraze v osiach x, y, z a spôsob aktivácie senzorov - airbagy, pretočenie vozidla, náraz spredu, z boku, zozadu (mali by byť aktivované najmenej dva senzory). Údaje s presnosťou na tisícinu sekundy budú uchovávané v pamäti (60 s pred a 15 s po aktivácii). Prenos bude trvať niekoľko sekúnd. Potom sa kanál uvoľní pre hlasovú komunikáciu medzi posádkou vozidla a operátorom tiesňovej linky (modul bude vybavený SIM kartou, podobne ako bežný mobilný telefón), čo umožní dispečerovi prípadnú komunikáciu s posádkou vozidla a získanie predstavy o aktuálnom stave po nehode. Na základe uvedených informácií operátor dokáže odfiltrovať falošné poplachy a diagnostikovať, či ide skutočne o haváriu. Ak by malo auto len drobnú kolíziu a pokračovalo by v jazde, operátor to zaregistruje a nemusí na miesto poslať výjazd záchranej služby. Systém bude možné aktivovať aj ručne, pomocou tlačidla [4].



Obr.1 Tlačidlo systému BMW Assist [5]

Automobilky už so systémom eCall ráтали a viaceré vozidlá už mali pripravenú štruktúru na zástavbu telematickej jednotky pre eCall. Vzhľadom na viaceré odklady jeho realizácie však vývoj zastavili. Napriek tomu existujú značky, ktoré systémy eCall prípadne eCall – ready využívajú. Najrozšírenejším telematickým zariadením v Európe je systém MetaSAT, umožňujúci využívať nadstavbové funkcie vrátane eCallu. V tomto zariadení sa používa SIM karta, či už štandardná alebo vo forme čipu, ktorá umožní nielen preniesť eCall, ale dokáže aj využiť všetky typy prenosov. Na Slovensku tento systém využívajú značky Škoda a BMW. Obe sú napojené na komplex asistenčných služieb, ktoré zabezpečuje Autoklub Slovakia Assistance s.r.o. Dáta o prípadnej nehode či poruche sú spracované na centrálnom dispečingu a následne je klientovi poskytnutá pomoc [4].

- Navigačný systém GPS

Údaje pre identifikáciu polohy vozidla sú v súčasnosti zabezpečované družicovým navigačným systémom NAVSTAR GPS (Navigation Signal for Timing and Raging Global Positioning System). Do budúca sa počíta s využitím navigačného systému Galileo, realizovaného Európskou úniou (ako alternatívou pre systémy GPS a GLONASS) [3].

- Mobilná telefónna sieť

Prostredníctvom nej budú prenášané údaje MSD od vozidla pri nehode k najvhodnejšiemu koordinačnému stredisku integrovaného záchranného systému a tiež zaistený prenos hlasovej komunikácie s operátorom tiesňového volania. Bude zabezpečená priorita volania pred ostatnými bežnými telefónnymi hovormi. Mobilný operátor musí byť schopný späťne identifikovať neoprávnené resp. falošné pokusy o volanie na linku 112 a tiež falošné volania eCall (napr. neoprávnenou manuálnou aktiváciou eCall) [3].

- Servisný poskytovateľ pre eCall

Je komerčný subjekt, ktorý má uzavretú zmluvu o poskytovaní služieb s vlastníkom, alebo držiteľom vozidla. V prípade nehody automaticky poskytuje rozšírené informácie operátorovi linky tiesňového volania 112. Ide najmä o poskytnutie elektronického záchranného dátového súboru, dôležitého pre záchranný systém (informácie o krvnej skupine, chorobách a pod.).

- Centrum tiesňového volania

V rámci celej EÚ je zriadené jednotné tiesňové telefónne číslo 112, určené pre privolanie zložiek integrovaného záchranného systému. Využíva sa v prípade ohrozenia zdravia, života, bezpečnosti osôb alebo majetku, životného prostredia alebo vtedy, kedy je postihnutý subjekt odkázaný na cudziu pomoc. Centrum tiesňového volania je prvkom prijímajúcim hlasové spojenie a MSD, vyhodnocujúcim tiesňové volanie eCall (podľa príznaku eCall) a následne vysielajúcim zložky integrovaného záchranného systému k dopravnej nehode [3].

Výhody a nevýhody eCall

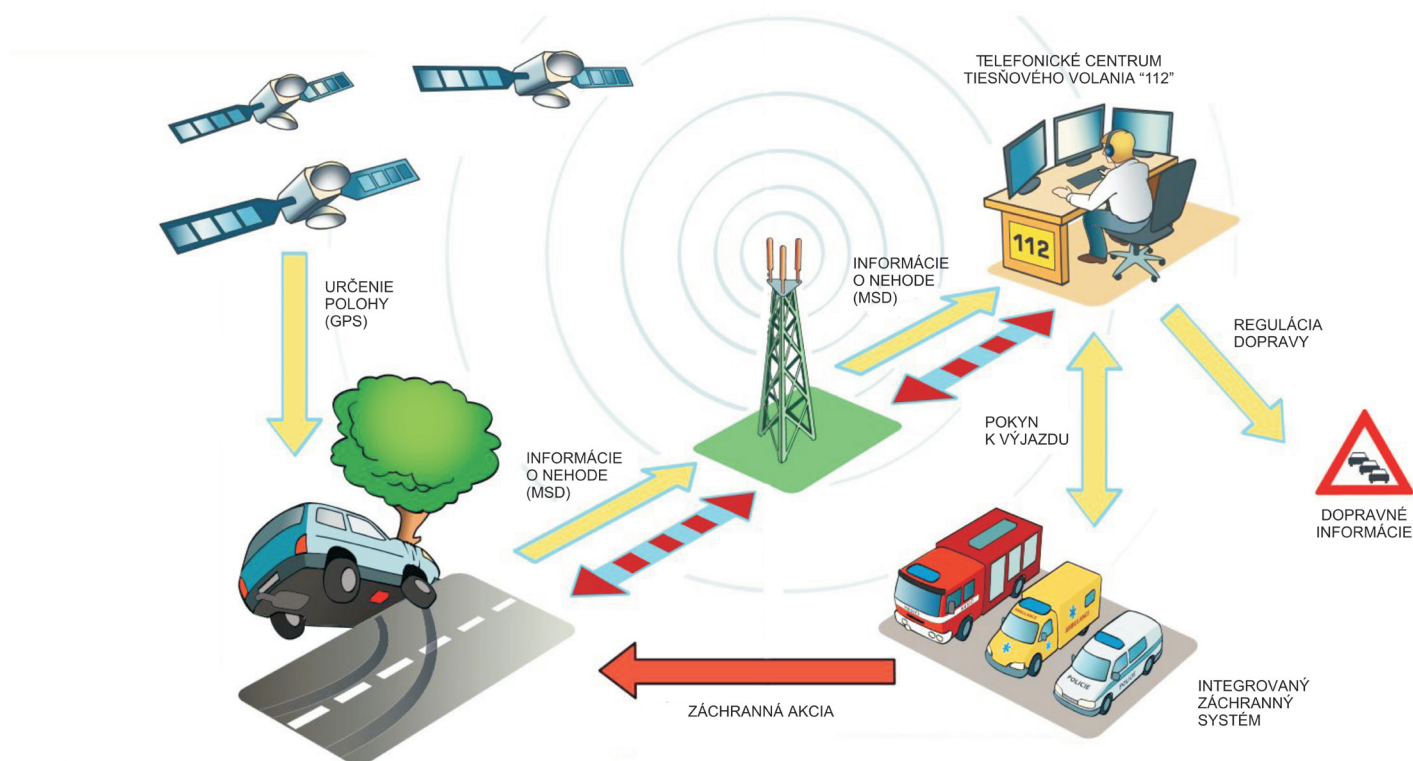
Systém Ecall má garantovať základnú možnosť automatického tiesňového volania. Bude dostupná pre každé vozidlo v ľubovoľnom mieste a čase. Je alternatívou k existujúcim súkromným službám a k dispozícii aj tam, kde tieto budú nedostupné. Je predpoklad, že zavedenie eCall si nevyžiada investovanie výrazných finančných prostriedkov. Pomer cena/prínosy je pri tejto službe veľmi priaznivý. Očakávané prínosy sú hlavne celospoločenského charakteru, v zvyšovaní bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky. Služba eCall má byť verejná, bez poplatkov pre koncových používateľov (okrem nákladov na vozidlový systém eCall, ktoré budú zahrnuté do ceny nového vozidla) [7].

Systém však nerieši prevenciu vzniku dopravnej nehody, iba zmiernenie jej následkov. Aj keď výhody systému vysoko prevažujú nad jeho nevýhodami, nájde sa skupina ľudí, ktorí vidia v jeho zavedení určitú hrozbu. Kritici tvrdia, že naruší súkromie vodičov, lebo bude možné sledovať pohyb vozidiel. Stále aktívny GPS, možnosť dátovej komunikácie a mikrofón na palube vozidla, vytvárajú technické predpoklady na zneužitie. Pôvodne mala byť montáž eCall povinná od roku 2015 vo všetkých nových vozidlách v EÚ (neskôr bol termín presunutý na rok 2017), za čo eCall dostal anticenu pre Veľkého brata. Z povahy príslušnej legislatívy vyplýva, že znemožnenie prevádzky eCall či jeho odstránenie bude postihované [8]. Toto riziko bude však podľa zástancov zariadenia eCall minimalizované tým, že bude aktívne výlučne v prípadoch núdze. I tak chcú odporcovia automatického núdzového volania lepšie ošetriť otázku zabezpečenia súkromia [9]. Komisia navrhuje, aby údaje spracované strediskami tiesňového volania (alebo ich partnermi) nebolo možné poskytnúť tretím stranám bez predchádzajúceho výslovného súhlasu dotknutej osoby. Výrobcovia budú musieť zaistiť uchovávanie získaných údajov spôsobom, ktorý umožní ich úplné a trvalé odstránenie.

Projekt eCall podporuje aj Asociácia európskych výrobcov automobilov (ACEA), presadzujúca implementáciu inteligentných dopravných systémov a poskytovanie s tým súvisiacich služieb v Európe. Mnoho investorov pôsobiacich na poli telematiky je jej členmi, čo im poskytuje väčšiu možnosť ovplyvniť vývoj štandardov eCall [10].

ZÁVER

Európsky parlament schválil zavedenie systému eCall pre autá. Rada európy prijala 2. marca 2015 rozhodnutie, týkajúce sa požiadaviek typového schválenia pri zabudovaní zariadení eCall do nových

**Legenda:**

- MSD minimálny súbor dát
 → prenos dát
 → prenos hlasu

Obr. 2 Proces fungovania v systéme eCall po nehode [upravené podľa 6]

motorových vozidiel. Systém eCall používaný v celej EÚ je určený na zrýchlenie poskytovania záchranných služieb pri dopravných nehodách. Infraštruktúra pre systém eCall by mala byť vytvorená do 1. októbra 2017. Najneskôr v marci 2018 bude musieť byť inštalovaný do všetkých nových vozidiel predávaných v EÚ (podmienka homologizácie). Správna funkcia eCall bude súčasťou pravidelnej technickej kontroly na staniách STK.

Systém eCall bude slúžiť najmä pri dopravných nehodách. Vtedy má často rýchla pomoc lekárov cenu zlata. Pri ťažkých zraneniach totiž rozhodujú o prežití prvé minúty. Ihneď po vzniku dopravnej nehody dokáže systém určiť jej presné miesto, informovať operátora a odoslať mu potrebné údaje. Na základe toho si dispečer urobí základný obraz o závažnosti havárie. Ďalšie podrobnosti si môže overiť prípadným telefonátom priamo do havarovaného vozidla a na jeho základe okamžite vyslať záchranku. Záchranárske zložky tak budú môcť rýchlejšie rozhodnúť o efektívnom spôsobe zásahu a predísť zbytočným prietahom (predpoklad zníženia počtu mŕtvych pri nehodách je o 10% za rok). Po zavedení systému do osobných áut sa zhodnotí možnosť rozšírenia systému eCall aj na autobusy a kamióny.

LITERATÚRA

[1] European transport policy for 2010: time to decide. Office for Official Publications of the European Communities, 2001, 119 p. White paper (European Commission). ISBN 92-894-0341-1.

- [2] Biela kniha Plán jednotného európskeho dopravného priestoru. Dostupné na: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:SK:PDF>
- [3] Binder, L. 2013. Možnosti implementácie systému eCall v Slovenskej republike. Diplomová práca, UTB v Zlíne, 108s.
- [4] <http://www.asaauto.sk/produkty/system-nudzoveho-volania-ecall/>
- [5] <http://5series.net/forums/frequently-asked-questions-13/what-bmw-assist-2100/>
- [6] <http://www.czechspaceportal.cz/3-sekce/its---dopravni-telematika/ecall/>
- [7] <http://old.itnews.sk/2012-01-31/c146337-priprava-implementacie-ecall-na-slovensku>
- [8] <http://www.necipujtenas.cz/media/>
- [9] <http://auto.pravda.sk/novinky/clanok/353481-nudzove-volanie/>
- [10] <http://www.acea.be/press-releases/article/auto-industry-welcomes-european-parliament-vote-on-ecall>

Adresa autora:

doc. Ing. Ivan Kubovský, PhD.
 Katedra fyziky, elektrotechniky
 a aplikovanej mechaniky,
 Drevárska fakulta
 Technickej univerzity vo Zvolene,
 kubovsky@tuzvo.sk

Recenzent:

pplk. Ing. Štefan Galla, PhD.
 PTEÚ MV SR

LESNÝ POŽIAR A JEHO ÚČINKY NA LESNÉ PROSTREDIE

FOREST FIRE AND ITS IMPACTS ON FOREST ENVIRONMENT

Andrea Majlingová – Miriam Šuleková – Jaroslav Kmeť – Ivan Chromek

Abstrakt

V tomto príspevku sú sumarizované poznatky týkajúce sa viacerých environmentálnych aspektov lesných požiarov, počínajúc ich pozitívmi až po ich negatíva, ktoré častokrát presahujú ich pozitívne stránky.

Kľúčové slová

lesný požiar, vegetácia, hydrologické pomery, geomorfológia

Abstract

In this paper is summarized knowledge on several environmental aspects of forest fires, starting with their assets and ending with the losses they cause.

Key words

forest fire, vegetation, hydrological conditions, geomorphology

ÚVOD

Lesný požiar je súčasťou vývoja prírodného prostredia. Požiar hrá pozitívnu úlohu vo formovaní ekosystémov ako faktor ich obnovy a premeny. Ale je to zároveň aj škodlivý faktor ohrozujúci, ničiaci domovy, stanovištia lesnej zveri a zásoby drevnej hmoty a znečisťujúci vzduch emisiami škodlivými pre zdravie človeka. Pri požiaroch sa tiež uvoľňuje do atmosféry oxid uhličitý a najvýznamnejšie skleníkové plyny. Účinky požiaru na krajinu môžu byť dlhotrvajúce. Jeho účinky môžu byť ovplyvnené stavom lesného porastu pred požiarom a opatreniami prijatými, resp. neprijatými, krátko po jeho výskyte (Monoši, Majlingová, Kapusniak 2015).

Z hľadiska pozitívnych účinkov požiaru, možno spomenúť jeho vplyv na pôdu a lesné zdroje. V niektorých častiach sveta je požiar nevyhnutnou podmienkou rastu a obnovy viacerých druhov drevín, pretože dym a teplo vznikajúce pri požiaroch vyvoláva klíčenie semien. Významné sú tiež jeho „čistiace“ účinky. Požiar slúži na odstránenie akýchkoľvek mŕtvych alebo rozkladajúcich sa zvyškov dreva, konárov a vetiev roztrúsených po lese, ktoré na druhej strane zlepšujú podmienky pre rýchlejší rast nových rastlín.

Lesné požiare sú užitočné aj z pohľadu udržiavania rovnováhy vo vnútri ekosystémov z dôvodu likvidácie škodlivého hmyzu a chorôb rastlín. Výhodou odstránenia vegetácie je presvetlenie porastu, ktoré napomáha regenerácii semien rastlín.

Vedci tiež zistili, že lesné požiare v rámci jednotlivých ekosystémov napomáhajú zvýšeniu samotnej diverzity rastlín a živočíchov. Počas lesného požiaru sa uvoľňuje do pôdy mimoriadne veľké množstvo živín. Ako už bolo spomenuté, niektoré druhy rastlín, resp. drevín dokonca potrebujú lesný požiar pre vyklíčenie ich semien a podporu ich rastu. Najznámejšou takouto drevinou je borovica ťažká (lat. *Pinus ponderosa* sp.).

Pravidelne sa vyskytujúce požiare (najmä kontrolované požiare) realizované najmä v krajinách ako je USA, Kanada a pod., tiež napomáhajú vyhubeniu invazívnych druhov rastlín, a tým zlepšujú podmienky pre rast pôvodných druhov. V prípade, že sa v týchto krajinách požiar nerealizuje pravidelne, môže to viesť k zarastaniu lesnej pôdy hustým krovitým a stromovitým podrastom. Keď sú následne takéto porasty vystavené požiaru spôsobujú rozsiahle a intenzívne požiare, a tým rast nových rastlín viac potláčajú ako mu napomáhajú (www.greenconduct.com).

ÚČINKY POŽIARU NA PRÍRODNÉ PROSTREDIE

V minulosti sa výskum účinkov požiaru zameriaval najmä na pôdu. Vykonával sa v malých mierkach, na vzorkách pôdy odobratých z výskumných plôch situovaných priamo na požiarisku. Veľakrát mala táto plocha veľkosť niekoľkých cm² alebo 1 m². Avšak v skutočnosti sa účinok požiaru na geomorfologické a hydrologické podmienky prostredia prejavuje na úrovni subpovodí alebo povodí, ktoré majú výmeru od hektárov po km².

Táto mierka je však príliš hrubá a môže spôsobiť veľa nepresností v špecifikovaní účinkov požiaru, ktoré sa týkajú zmien počasia, iných aspektov obhospodarovania daného územia (ťažba a doprava dreva, cesty, pestovné opatrenia v lese), ako aj rozdielov týkajúcich sa závažnosti požiarov. Napriek tomu je možné definovať aspoň smer vývoja účinkov požiaru na pôdu a vodu (Pyne et al. 1996).

Zmeny v pôdnom a vodnom režime sú najvýznamnejšie najmä na miestach, kde má požiar rozsiahly dopad na vegetáciu a vlastnosti pôdy daného ekosystému (Swanson 1981 in Pyne et al. 1996). Tam, kde požiare dosiahli nízku intenzitu alebo postihli len malú časť rozsiahleho povodia, je možné zmeny v pôdnom a vodnom režime územia detekovať len veľmi ťažko (Beschta 1990, McNabb, Swanson 1990 in Pyne et al. 1996). Ak sú priame či nepriame účinky požiaru na pôdu a vegetáciu významné, dá sa očakávať, že sa vyskytnú aj s tým spojené zmeny v hydrologických a geomorfologických procesoch (Andreson 1954 in Pyne et al. 1996). Niektoré z týchto zmien sú sotva badateľné, ako je sezónny nárast množstva vody v pôde, ktorý vedie k sezónnemu predĺženiu postupu odnosu pôdy. Niektoré zo zmien môžu byť spojené s narastajúcim počtom poškodení iného druhu, akými sú napr. lavíny. Iné, ako napríklad zosuvy pôdy, kosenie brehov vodných tokov alebo zanášanie korýt vodných tokov, môžu mať priamy vplyv na povodie (vodná erózia). Tieto zmeny sú výsledkom búrok, ktoré sa vyskytli na tomto území počas niekoľkých rokov po požiaru a vyplývajú aj zo samotnej závažnosti požiaru.

Po požiaru môže v priebehu roka výrazne vzrásť aj prietok vodných tokov nachádzajúcich sa v tomto území. Je to najmä z dôvodu redukcie straty intercepciou a transpiráciou vegetácie a so všeobecne nižším nárastom evapotranspirácie. Tento účinok je priamoúmerný veľkosti plochy povodia postihnutej požiarom a ročnému úhrnu zrážok (Beschta 1990 in Pyne et al. 1996). Požiarom môže byť ovplyvnená aj sezónna distribúcia zásoby vody. Narásť môžu aj maximálne prietoky (Rich 1962, Helvey et al. 1976 in Pyne et al. 1996). Táto situácia môže byť na druhej strane významným pozitívnym prínosom požiaru pre kvalitu stanovišť lesnej zveri a vodné systémy najmä v suchých oblastiach.

Rovnako môže následkom požiaru dôjsť k zrýchleniu rôznych erózných procesov, a to v závislosti od úrovne závažnosti požiaru. Medzi tieto erózne procesy radíme povrchovú eróziu, zosuv pôdy zo svahov a vodnú eróziu, ktorá sa prejavuje vo forme pramienkov splavovanej pôdy alebo veternú eróziu, rýchle procesy odnosu masy pôdy a množstvo rozličných účinkov na vrstvu sedimentov nachádzajúcu sa v koryte vodného toku.

Pôda je jedným zo základných prírodných zdrojov a cieľom jej nepretržitého obhospodarovania je jej produkčná schopnosť. Inte-

rakcia požiaru a pôdy je významná, pretože väčšina požiarov sa šíri prostredníctvom horenia organického materiálu a pôdy alebo aspoň jej časti. Požiar spôsobuje v pôde fyzické, chemické a biologické zmeny, ktoré sú z pohľadu zabezpečenia dlhodobej produktivity pôdy buď žiadúce alebo úplne škodlivé.

Jedným z účinkov požiaru na pôdu je jej prehrievanie. Počas požiaru môže teplota tesne nad povrchom pôdy presiahnuť 700 °C (Daubenmire 1968 in Pyne et al. 1996). Vo vrstve opadanky boli počas požiaru zaznamenané teploty, ktoré presiahli hodnotu 800 °C (DeBano et al. 1979 in Pyne et al. 1996). Teplota hlboko v pôde je zvyčajne nižšia ako na povrchu. Pri intenzívnych požiaroch zelených hustých krovín maximálna teplota v hĺbke asi 2,5 cm nepresahuje 200 °C, ale pod vrstvou hrabanky dosahuje teplotu až 275 °C (Beadle 1940 in Pyne et al. 1996).

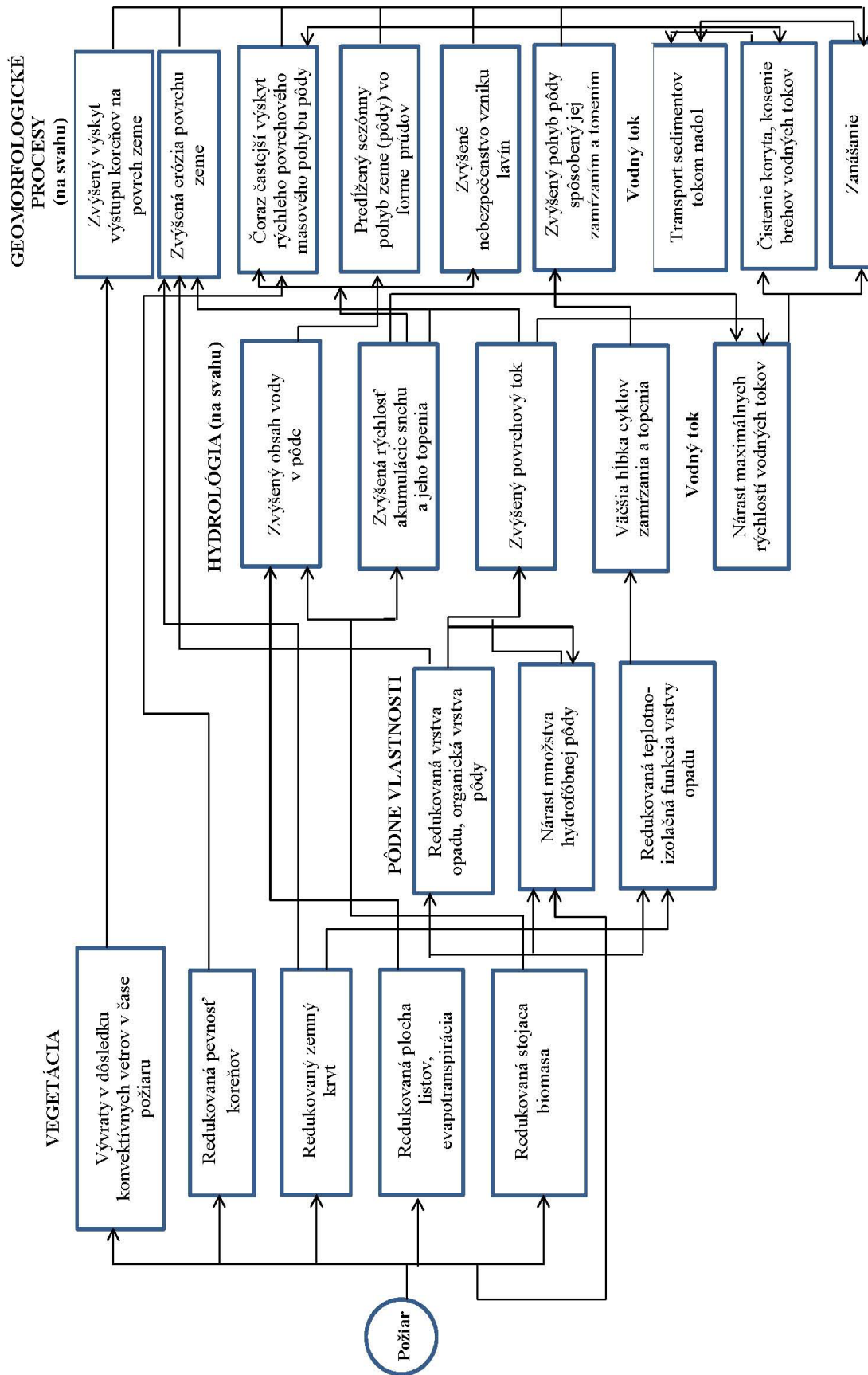
Vo vlhkých pôdach sa vo všeobecnosti vyskytuje nižší nárast teploty ako je tomu pri v prípade suchých pôd, hoci pri požiaru produkujú rovnaké teplo. V teréne, keď sú pôda a palivo vlhké, existuje reálny predpoklad, že požiar spotrebuje menej paliva a povrch pôdy bude v konečnom dôsledku menej ohrievaný.

Teplota pôdy sa môže významne zmeniť už v nasledujúcich rokoch po požiaru. Tieto zmeny sú vyvolané stratou zápoja, ktorý vytvárali koruny stromov, ďalej odstránením lesnej pokrývky a zuhoľnateného zostatkového organického materiálu.

Strata korunového zápoja a odstránenie lesnej pokrývky má za následok zvýšenie vystavenia tohto územia účinkom slnečného žiarenia, zatiaľ čo zuhoľnatená pôda oveľa účinnejšie absorbuje tepelnú energiu. Teploty pôdy počas dňa často narastajú. Chýbajúci korunový zápoj a zuhoľnatený lesný kryt pôdy majú za následok aj zvýšenie stratu tepelnej energie počas noci, a preto aj minimálne nočné teploty sú po požiaru výrazne nižšie.

Fyzikálne vlastnosti pôdy bývajú zvyčajne požiarom menej ovplyvnené ako jej chemické vlastnosti, ale často sa obnovujú oveľa pomalšie. Vplyvom intenzívnych a opakujúcich sa požiarov sa znižuje pórovitosť pôdy, jej infiltračná schopnosť, čo má veľakrát za následok aj zníženie jej retenčnej schopnosti, výsledkom ktorej môže byť strata organickej vrstvy pôdy, najmä ako dôsledok bleskových povodní. Vplyvom požiaru sa môže na povrchu pôdy alebo tesne pod ním vytvoriť vode odpudivá vrstva, ktorá má vysoký potenciál ako z hľadiska opakovaných požiarov, tak aj povodní. Z hľadiska štruktúry pôdy bolo po požiaru pozorované zvýšené agregovanie pôdnych častíc, ktoré sú po pôsobení tepla z požiaru často krát nestabilné.

Účinok požiaru na chemické vlastnosti pôdy sa spája najmä s odbúraním živín z pôdy. Tieto sú spôsobené samotným spotrebovaním vegetácie (zdroja živín) pri požiaru, ale aj tepelnými účinkami požiaru na uvoľňovanie jednotlivých živín z pôdy. Napr. uhlík sa uvoľňuje pri teplotách nad 100 °C vo forme uhľovodíka, ktorý spôsobuje hydrofóbnosť pôdy pri teplotách nad 175 °C. Dusík sa ľahko uvoľňuje pri teplotách 175 °C – 200 °C (White et al. 1973 in Pyne et al. 1996). Síra sa odbúra vo významnom množstve pri teplote nad 375 °C (Tiedemann 1987 in Pyne et al. 1996). Draslík je vo významnej miere odbúraný pri teplote nad 550 °C (Jackson 1958 in Pyne et al. 1996). Anorganický fosfor sa uvoľňuje pri teplote 770 °C (Weast 1982 in Pyne et al. 1996).



Obr. 1 Účinky požiaru na vegetáciu, pôdu, hydrologické a geomorfologické procesy (Zdroj: Swanson 1981)

Nakoľko teploty pri požiaroch len málokedy presiahnu hodnotu 750 °C, vápnik, horčík, a sodík zvyčajne ostávajú v pôde a sú hlavnými zložkami popola získaného horením pôdy pri požiaroch.

Jedným z negatív pôsobenia požiaru vo vzťahu k pôde je aj zničenie jej mikrobiotického života. Dôvodom je najmä pôsobenie tepla pri požiaroch.

Z hľadiska lesnej zveri a vtáctva požiar negatívne ovplyvňuje najmä ich stanovišťa, ničí ich úkryty, významnou mierou redukuje stav ich potravinových zásob a v neposlednej miere spôsobuje aj stratu ich životov.

Z hľadiska kvality vzduchu predstavuje požiar hrozbu najmä z hľadiska emisií, ktoré vznikajú pri požiaroch a majú vplyv na tvorbu skleníkového efektu. V prípade požiaru, emisie ktoré vznikajú pri požiaroch pozostávajú z 90% z oxidu uhličitého a vodnej pary. Oxid uhličitý sa zároveň pokladá za najväčšieho prispievateľa k vzniku skleníkového efektu, hoci technicky nie je považovaný za látku znečisťujúcu prostredie. Zatiaľ čo ostatné produkty horenia (oxid uhoľnatý a hydrouhličitany) sa za látky znečisťujúce prostredie považujú. Produkcia emisií vo veľkej miere závisí na type paliva a spôsobe jeho horenia, pričom plameňové horenie produkuje oveľa menej emisií ako bezplameňové spojené so zvýšenou produkciou dymu.

Sumárne možno uvedené poznatky zhrnúť do jednej schémy (obr. 1). Táto popisuje účinky požiaru na vegetáciu, vlastnosti pôdy, hydrologické a geomorfologické procesy (Swanson 1981 in Pyne et al. 1996).

ZÁVER

Lesný požiar možno vo všeobecnosti charakterizovať ako mimoriadne škodlivý činiteľ antropogénneho alebo prírodného pôvodu, ktorý poškodzuje všetky zložky lesných biocenóz a to tak biotop, ako aj rastlinnú a živočíšnu zložku (Stolina et al. 1985). V príspevku sa zaoberáme problematikou účinkov požiaru na vegetáciu, pôdne vlastnosti, hydrologiu a geomorfologickými vlastnosťami prostredia postihnutého lesným požiarom.

Doteraz bolo publikovaných niekoľko domácich vedeckých prác zaoberajúcich sa problematikou účinkov požiaru na prírodné prostredie a to konkrétne vplyvu vyšších teplôt na pH pôdy (Gömöryová et al. 2007; Šimonová, Turičík 2012; Sirotiak 2013). Sledovaný bol aj vplyv požiaru na stabilitu pôdy, jej štruktúru a hustotu (Gömöryová et al. 2007; Sirotiak 2013), ale aj jeho vplyv na mikrobiálnu činnosť v pôde (Gömöryová et al. 2007). Tieto práce sú však len ojedinelými príspevkami k tejto problematike. Vzhľadom na jej význam z hľadiska ochrany lesa a krajiny vyvstáva potreba venovať sa jej v budúcnosti v oveľa širších intenciách.

POĎAKOVANIE

Práca vznikla vďaka finančnej pomoci z Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci projektu APVV-0744-12.

LITERATÚRA

- [1] GÖMÖRYOVÁ, E. et al. 2007. Vplyv veternej kalamity a lesného požiaru na niektoré pôdne vlastnosti. In Zborník medzinárodnej vedeckej konferencie Bioclimatology and Natural Hazards. Poľana nad Detvou: 17. – 20. september 2007, 6 s.
- [2] MONOŠI, M. – MAJLINGOVÁ, A. – KAPUSNIAK, J. 2015. Lesné požiare. Žilinská univerzita, 200 s. ISBN 948-80-554-0971-9.
- [3] PYNE, S.,J. - ANDREWS, P.,L. - LAVEN, R.,D. 1996. Introduction to Wildland Fire. New York: John Wiley & Sons, New York. 1996.
- [4] SIROTIK, M. 2013. Vplyv požiarov na vybrané fyzikálno-chemické vlastnosti pôd. In Zborník z konferencie Požárni ochrana 2013. Ostrava: VŠB – TU, 4. - 5. september 2013, s. 240 – 241.
- [5] STOLINA, M. et al. 1985. Ochrana lesa. Bratislava: Príroda, 473 s.
- [6] ŠIMONOVÁ, M., TURIČÍK, M. 2012. Effects of fire on physical properties of soil. In Zborník z konferencie Advances in Fire & Safety Engineering 2012. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 15. – 16. november 2012, s. 268 – 280.

Adresy autorov:

Ing. Andrea Majlingová, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: majlingova@tuzvo.sk
Ing. Miriama Šuleková, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: miriama.sulekova@tuzvo.sk
prof. Ing. Jaroslav Kmeť, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: jaroslav.kmet@tuzvo.sk
Mgr. Ing. Ivan Chromek, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: ivan.chromek@tuzvo.sk

Recenzent:

Ing. Jaroslav Flachbart, PhD.
KPI, Fakulta bezpečnostného
inžinierstva
ŽU v Žiline

HODNOTENIE DREVENÝCH BRIKIET Z HĽADISKA TEPLoty VZPLANUTIA A TEPLoty VZNIETENIA

TESTING THE WOOD BRIQUETTES AS REGARDS THE FLASH POINT TEMPERATURE AND IGNITION TEMPERATURE

Iveta Mitterová – Martin Zachar – Nika Juhaščíková

Abstrakt

Príspevok sa venuje problematike posúdenia vybraných požiarotechnických vlastností drevených brikiet ako alternatívneho ekologického paliva, ktoré má v súčasnosti na trhu s palivami významné miesto. Konkrétne sa jedná o hodnotenie troch druhov brikiet lisovaných z borovicových, agátových a smrekových pilín z hľadiska teploty vzplanutia a teploty vznietenia – dôležitých charakteristík pre predikciu požiarneho nebezpečenstva najmä pri ich skladovaní, ale aj pre porovnanie s inými materiálmi z hľadiska ich citlivosti na zapálenie v podmienkach bežného použitia.

Abstract

The paper focuses the issue of testing the wood briquettes selected fire parameters, the alternative clean fuel that has an important place on the fuel market currently. Specifically, we are talking about the testing of the three types of briquettes, compressed from pine, acacia and spruce sawdust, as regards the flash point and the ignition temperature – the important characteristics for the prediction of the fire danger, especially in the storage, but also to compare those materials with other materials in terms of their ignition susceptibility in the conditions of everyday use.

Kľúčové slová: biomasa, ekopalivo, drevené brikety, teplota vzplanutia, teplota vznietenia

Key words: biomass, clean fuel, wood briquettes, flash point temperature, ignition temperature

ÚVOD

Tak ako je staré ľudstvo, tak staré je aj hľadanie nových a lepších prístupov k uspokojovaniu jeho potrieb. Príroda ponúka bohaté surovinné zdroje (nie nevyčerpatelné a mnohé ešte neprebádané) a ľudský um, v spojitosti so stále sa zdokonaľujúcou technológiou, ich využíva pre zabezpečenie existenčných potrieb. Človek by mal preto konať zodpovedne, aby tieto dostupné prírodné zdroje využíval efektívne a zároveň nenarušil rovnováhu a diverzitu, ktoré sú kľúčové pre zachovanie dedičstva pre ďalšie generácie.

Jedným z prírodných materiálov, veľmi blízkym človeku, je drevo. Už od nepamäti sa využíva v rôznych podobách a v rôznych oblastiach a to vďaka vlastnostiam, ktoré tento materiál má. Okrem zaujímavého vzhľadu, charakteristickej vône a ľahkej opracovateľnosti, disponuje pozitívnymi mechanickými a tepelno-technickými vlastnosťami. Navyše má schopnosť prirodzenej obnovy, tzn. že pri správnom hospodárení a cieľavedomom pestovaní môže predstavovať takmer nevyčerpatelný zdroj surovín a energie.

V minulosti slúžilo drevo predovšetkým ako palivo a na stavbu príbytkov, súčasné technológie spracovania dreva a výroby vytvárajú

rad ďalších možností jeho uplatnenia v priemyselnej a nepriemyselnej oblasti, architektom a stavebníkom dávajú možnosti výstavby nových typov stavieb, ktoré v sebe nesú atribúty súčasných moderných trendov výstavby.

Jednou z možností je aj využívanie dreva ako zdroja biomasy pre prípravu tzv. biopalív, ktoré v súčasnej dobe patria k najperspektívnejšej forme alternatívnych palív, pokrývajúce významnú časť primárnych energetických potrieb.

Na Slovensku predstavuje drevná biomasa kľúčový obnoviteľný zdroj energie (OZE) a spolu s nedrevnou biomasou tvoria viac ako 60 % využiteľného potenciálu OZE v Slovenskej republike [1].

Zdrojom môže byť lesná biomasa – hlavne drevná hmota, ktorú nie je možné iným spôsobom využiť (zbytky po ťažbe, z prerezávok, tenčenina, kalamitné drevo a pod.), tiež drevný materiál z priemyselných procesov – vedľajšie produkty a zvyšky z papierenského a drevospracujúceho priemyslu (drevná štiepka, kôra, holiny, piliny, triesky), ale aj cielene pestovaná rastlinná biomasa – tzv. energetické plodiny (topoľ, vrbá, breza a i.) [9].

Spaľovať sa môžu priamo kusy dreva, drevené štiepky, inou možnosťou je zhutnené dezintegrované drevo – drevené pelety a brikety.

Nasledujúca časť príspevku je zameraná na produkt z odpadovej drevnej biomasy – drevené brikety, ktoré majú v súčasnosti na trhu s palivami významné miesto. Predstavíme v nej metodiku a výsledky experimentov týkajúcich sa hodnotenia požiarotechnických charakteristík (teploty vzplanutia a teploty vznietenia) vybraných druhov. Získané výsledky môžu slúžiť na porovnanie materiálov z hľadiska ich citlivosti na zapálenie v podmienkach bežného použitia, ako aj z hľadiska ich požiarneho nebezpečenstva.

Drevené brikety podľa Dzurendu a Jandačku [2] predstavujú zušľachtené homogenizované bezsírne palivo, vyrábané najmä z pilín ihličnatých a listnatých drevín, hoblín, drobných triesok a kôry (v množstve menej ako 5%) bez použitia spojiva. Lisujú sa pod vysokým tlakom na tvarovacích lisoch. Po vychladnutí sú brikety pevné a zachovávajú si svoj tvar. Získava sa tak vysokokvalitné palivo v stave a tvare vhodnom pre transport, skladovanie a energetické využitie [5].

Brikety disponujú vysokou objemovou hmotnosťou (okolo 1 000 až 1 200 kg.m⁻³), stabilnou a nízkou vlhkosťou (obvykle okolo 8%) a nízkym obsahom popola (okolo 1 až 3%). Výlisky brikiet horia plynulo a ustáleným plameňom, doba horenia jednej brikety je približne 30 až 60 minút. Ich minimálna výhrevnosť je cca 17 - 18 MJ.kg⁻¹ [2, 4], pričom energetický obsah vysoko zhutnených brikiet možno prirovnáť k hodnotám hnedého uhlia, dokonca ich môžu prevyšovať.

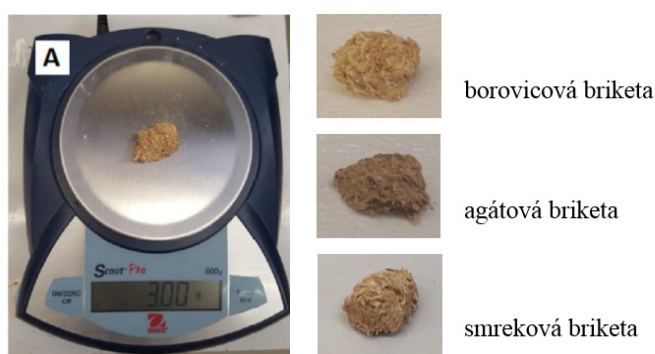
Vyrábajú sa v tvare valčekov alebo hranolov, plné alebo s dierou. Používajú sa ako náhrada fosílnych palív v kotloch, kuchynských

sporákoch, kachliach a krboch. Výhodou je, že ich možno spaľovať bez akýchkoľvek úprav, nevýhodou je, že ich nie je možné používať v kotolniciach s automatickou prevádzkou.

Materiál a metodika

Pre experiment sme vybrali tri druhy bežne dostupných drevených brikiet, jednalo sa o brikety lisované z borovicových, agátových a smrekových pilín. Rozdiel pri výrobe uvedených druhov je v lisovacím tlaku. Borovicová briketa bola lisovaná pod tlakom 150 MPa, agátová 230 MPa a smreková pod tlakom 270 MPa.

Vzorky uvedených druhov brikiet s vlhkosťou v priemere okolo 4% boli podľa požiadaviek normy upravené na hmotnosť 3,0 g ± 0,2 g (obr. 1A) a boli podrobené testu na stanovenie teploty vzplanutia a vznietenia v zmysle STN ISO 871:2010 [7]. Podstatou uvedenej metódy je zahrievanie materiálu v zahrievacej komore teplovzdušnej pece (obr. 1B) pri rôznych teplotách. Priložením malého zapalovacieho plameňa nasmerovaného na otvor krytu teplovzdušnej pece sa zapália uvoľnené plyny a stanoví sa teplota vzplanutia. Teplota vznietenia sa stanoví rovnako ako teplota vzplanutia, ale bez zapalovacieho plameňa. Priebeh teploty v peci sa meria pomocou termočlánkov (typ K – priemer 0,5 mm), na zaznamenávanie teplôt bol použitý merací prístroj ALMEMO 710.



Obr. 1 Príprava vzoriek a zariadenie na stanovenie teploty vzplanutia a teploty vznietenia podľa STN ISO 871

Výsledky a diskusia

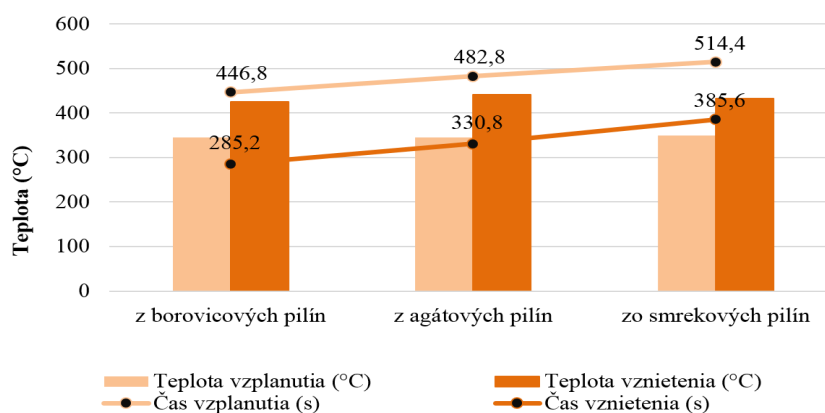
Výsledky meraní skúmaných drevených brikiet sme spracovali prostredníctvom tabuliek a grafov, kde sú uvedené jednak priemerné hodnoty (z piatich meraní) teploty vzplanutia a vznietenia, ale aj čas, kedy k daným javom došlo, doplnujúcim hodnotením je úbytok hmotnosti testovaných vzoriek (viď tab. 1, 2 a obr. 2).

Tabuľka 1 Výsledky merania teploty a času vzplanutia testovaných druhov drevených brikiet

veľičina	drevené brikety		
	z borovicových pilín	z agátových pilín	zo smrekových pilín
skúšobná teplota (°C)	340	340	340
čas vzplanutia (s)	446,8	482,8	514,4
teplota vzplanutia (°C)	345,3	344,9	350,0
úbytok hmotnosti (%)	45	47	49

Tabuľka 2 Výsledky merania teploty a času vznietenia testovaných druhov drevených brikiet

veľičina	drevené brikety		
	z borovicových pilín	z agátových pilín	zo smrekových pilín
skúšobná teplota (°C)	430	440	430
čas vznietenia (s)	285,2	330,8	385,6
teplota vznietenia (°C)	425,1	441,7	433,1
úbytok hmotnosti (%)	77	72	86



Obr. 2 Grafické porovnanie teploty a času vzplanutia a vznietenia testovaných druhov drevených brikiet

Z výsledkov uvedených v tabuľke 1 týkajúcich sa hodnotenia drevených brikiet z hľadiska teploty vzplanutia vidieť, že všetky boli zahrievané rovnakou skúšobnou teplotou 340 °C, pričom k vzplanutiu uvoľnených plynov pri pôsobení zapalovacieho plameňa došlo pri teplote 345 °C až 350 °C. Znamená to, že medzi hodnotenými briketami nedošlo k výrazným rozdielom, dokonca brikety lisované z borovicových a agátových pilín zaznamenali takmer zhodnú teplotu vzplanutia (345 °C), smrekové brikety ju mali vyššiu len o cca 5 °C.

Väčšiu variabilitu vo výsledkoch je ale možné pozorovať pri hodnotení času do vzplanutia. Tu sa priemerné hodnoty pohybujú od 446,8 sekúnd (borovicové brikety), cez 482,8 sekúnd (agátové brikety) až po 514,4 sekúnd (smrekové brikety), nárast času do vzplanutia pri jednotlivých vzorkách vypovedá o ich vyššej termickej stabilite pri pôsobení sálavého tepla.

Zosumarizovaním výsledkov skúšky na stanovenie teploty vzplanutia môžeme konštatovať, že aj keď nie s veľkým rozdielom, najlepšie výsledky dosiahli smrekové brikety, naopak najhoršie obstáli borovicové brikety, ktoré síce mali takmer rovnakú teplotu vzplanutia ako agátové brikety, ale zaznamenali najnižší čas do vzplanutia.

Čo sa týka hodnotenia brikiet z hľadiska teploty a času vznietenia (viď tabuľka 2) tu boli vzorky skúšané pri teplote 430–440 °C (bez prítomnosti zapalovacieho plameňa) a hodnoty teploty vznietenia sa pohybujú v intervale od 425 °C po 442 °C. Aj v tomto prípade najhoršie výsledky zaznamenali borovicové brikety (najnižšia teplota vznietenia za najkratší čas), smrekové brikety pri tomto hodnotení možno porovnať s agátovými briketami. Síce teplotu vznietenia mali o cca 9 °C nižšiu oproti agátovým briketám, ale na druhej strane zaznamenali vyšší čas vzplanutia, čo vypovedá o ich vyššej odolnosti voči tepelnému zaťaženiu.

Jedným zo sprievodných javov pri termickej degradácii materiálov je aj úbytok na hmotnosti. V tabuľke 1 a 2, tiež na obr. 2 sú

uvedené hodnoty aj tejto charakteristiky, kde môžeme vidieť, že pri stanovení teploty vzplanutia všetky skúšané vzorky stratili zhruba polovicu zo svojej pôvodnej hmotnosti, čo je v priemere o 30% menej ako stratili brikety pri stanovení teploty vznietenia. Tento výrazný rozdiel úbytku hmotnosti pripisujeme rozdielnej skúšobnej teplote, ktorá bola pri stanovení teploty vznietenia o 90–100 °C vyššia ako pri stanovení teploty vzplanutia.

Z pohľadu posúdenia vplyvu vlhkosti, s ktorou vstupovali drevené brikety do hodnotenia sa dá predpokladať, že táto neovplyvnila (resp. výraznejšie neovplyvnila) výsledné hodnoty stanovených požiarotechnických charakteristík, nakoľko bola u všetkých vzoriek konštantná.

Nami namerané hodnoty sme porovnali s výsledkami iných prác. Napríklad porovnali sme teplotu vzplanutia našich smrekových brikiet s teplotou vzplanutia smrekového dreva uvedenú v Katalógu požiarotechnických vlastností materiálov (350–360 °C) [3], alebo ktorú uvádza vo svojej práci Zachar et. al. [6] (360 °C) a môžeme konštatovať, že sa jedná o porovnateľné hodnoty. Problematikou hodnotenia dreva borovice z hľadiska teploty vznietenia sa zaoberal Delichatsios et. al. [1] a uvádza hodnotu cca 478 °C, ktorú keď porovnáme s teplotou vznietenia našich borovicových brikiet (425 °C) vidíme, že v tomto prípade sú výsledky výrazne odlišné.

ZÁVER

Drevo je prírodný organický materiál, ktorý či je vo forme suroviny, polotovaru alebo hotového výrobku a je spracované akýmkoľvek spôsobom, stále sa jedná o horľavý materiál. V prípade drevených brikiet, kde sa zhutňovaním mení iba jeho tvar, ale nie obsah, je horľavosť vlastnosťou pozitívnu aj negatívnu. Keďže sa jedná o palivo, výborné energetické vlastnosti (vysoké hodnoty výhrevnosti pri

spaľovaní), ľahká skladovateľnosť, bezprašnosť a jednoduchá manipulácia sú vlastnosti, ktoré dávajú tomuto palivu špičkové parametre. Naopak, ako horľavý materiál predstavujú pri skladovaní a zanedbaní protipožiarnych opatrení veľké riziko vzniku požiaru. Z tohto dôvodu je potrebné vykonávať preventívne opatrenia, v rámci ktorých je nevyhnutné poznať požiarotechnické charakteristiky drevených brikiet, kde patrí aj poznanie teploty vzplanutia a vznietenia.

POĎAKOVANIE

„Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0057-12“.

LITERATÚRA

- [1] DELICHATSIOS, M. – PAROZ, B. – BHARGAVA, A. 2003: Flammability properties for charring materials. *Fire Safety Journal*, Volume 38, Issue 3, April 2003, Pages 219-228. ISSN: 0379-7112.
- [2] DZURENDA, L. – JANDAČKA, J. 2010: Energetické využitie dendromasy. 1. vyd. Zvolen: Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 2010. 161 S. ISBN: 978-80-228-2082-0.
- [3] KATALÓG POŽIARNO-TECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ MATERIÁLOV. MINISTERSTVO VNÚTRA SSR – HLAVNÁ SPRÁVA POŽIARNEJ OCHRANY.
- [4] MITTEROVÁ, I. – ZACHAR, M. – JUHAŠČÍKOVÁ, N. 2016: Hodnotenie vybraných požiarotechnických charakteristík drevených brikiet. Zem v Pasci? Zborník príspevkov zo IV. medzinárodnej vedeckej konferencie. Zvolen: TU vo Zvolene, 2016, s.186-195. ISBN 978-80-228-2888-8.
- [5] ŠOOŠ, L. – KOLEJÁK, M. – URBAN, F. 2012: Biomasa – obnoviteľný zdroj energie. 1. vyd. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2012, 398 s. ISBN 978-80-970957-3-4.
- [6] ZACHAR, M. – MITTEROVÁ, I. – XU, Q. – MAJLINGOVÁ, A. – CONG, J. – GALLA, Š. 2012: Determination of fire and burning properties of spruce wood. *Drvna Industrija* 63(3): 217-223. ISSN 0012-6772.
- [7] STN ISO 871:2010 Plasty. Stanovenie zápalnosti v teplotovzdušnej peci. Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR 2010.
- [8] <http://www.teraz.sk/ekonomika/mprv-drevna-biomasa-je-v-sr-najvyznam/214782clanok>. Html
- [9] <http://www.atlasoze.sk/biomasa.html>

Adresy autorov:

Ing. Iveta Mitterová, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: mitterová@tuzvo.sk
Ing. Martin Zachar, PhD.
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: zachar@tuzvo.sk
Ing. Veronika Juhaščiková
Technická univerzita vo Zvolene,
T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen,
e-mail: nika.juhascikova@gmail.com

Recenzent:

doc. Ing. Ivana Tureková, PhD.
Katedra techniky
a informačných technológií
Pedagogická fakulta UKF v Nitre

NAŠI ÚSPEŠNÍ ABSOLVENTI ŠTUDIJNÉHO ODBORU POŽIARNA OCHRANA, TERAZ AKO NOVOHABILITOVANÍ DOCENTI

Vždy nás poteší, keď vidíme našich bývalých študentov – absolventov nášho študijného odboru na Drevárskej fakulte, že sa im darí, že našli uplatnenie v praxi, alebo pôsobia ako pedagogickí či vedeckí pracovníci na vzdelávacích inštitúciách. Práve preto Vám chceme v rubrike „Predstavujeme Vám“ čísla 19/2016 predstaviť výnimočných absolventov študijného odboru Požiarna ochrana, ktorý bol jeden z prvých našich odborov na Drevárskej fakulte. A nebolo to tak dávno, čo v roku 2003 ukončila štúdium v tomto odbore, v súčasnosti už pani doc. Ing. Bc. Linda Osvaldová, PhD. a v roku 2006, teraz už doc. Ing. Vladimír Mózer, PhD. Obidvaja na DF TU vo Zvolene zároveň úspešne absolvovali aj III. stupeň štúdia, ako sa dočítate nižšie. Veľkým úspechom nielen pre nich, ale aj pre nás je, že od decembra 2015 sú habilitovanými docentami, pôsobiacimi na Fakulte bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. K tomuto úspechu im srdečne blahoželáme a prajeme veľa ďalších úspechov v pracovnom ako i osobnom živote.



Doc. Ing. Bc. Linda Makovická Osvaldová, PhD. študovala na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene, v inžinierskom štúdiu študijný odbor „Požiarna ochrana“ v rokoch 1998-2003 a v doktorandskom stupni štúdia študijný program „Technológia spracovania dreva“ 2003-2007. Zároveň v rokoch

2003-2006 získala titul bakalára práv na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. V rokoch 2006-2008 pôsobila ako technik BOZP a špecialista požiarnej ochrany v spoločnosti Glovis Slovakia s.r.o., zaoberajúcou sa logistikou pre automobilový priemysel v areáli spoločnosti Kia Motors Slovakia s.r.o., v Tepličke nad Váhom. Súčasne vykonávala interného auditora ISO 14000 a zároveň aj interného auditora OHSAS 18001 pre danú spoločnosť a podieľala sa na príprave právnych podkladov z oblasti BOZP a požiarnej ochrany.

V súčasnosti pôsobí ako docentka na Katedre požiarneho inžinierstva, Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. Zaoberá sa problematikou bezpečnosti pri práci záchranných zložiek pri ich činnosti a testovaním materiálov používaných v technologických procesoch, v konštrukciách budov, ale aj prírodných materiálov pri lesných požiaroch a na ich dopad na bezpečnosť záchranných zložiek pri likvidácii požiarov. Spolupracuje s praxou v oblasti BOZP a požiarnej prevencie. Je aktívnou členkou domácich aj zahraničných

organizácií: Slovenská asociácia pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a ochranu pred požiarimi, Spoločná Vize: Bezpečnosť práce na staveništi v Českej republike, American Association of international Researchers (AAIR). Je členkou niekoľkých redakčných rád zahraničných a domácich časopisov: Bezpečná práca, Journal of Engineering and Architecture, Acta Universitatis Matthiae Belli séria Environmentálne manažérstvo, European Journal of Environmental and Safety sciences. Taktiež získala osvedčenia v oblasti PO a BOZP: Špecialista požiarnej ochrany, Technik BOZP, Certifikát o absolvovaní školenia interných auditorov pre systém manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa normy BS OHSAS 18001.



Doc. Ing. Vladimír Mózer, PhD. je absolventom inžinierskeho študijného odboru „Požiarna ochrana“ na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene, ktoré ukončil v roku 2006. Na DF TU vo Zvolene pokračoval aj III. stupňom štúdia, v študijnom odbore 8.3.1 „Ochrana osôb a majetku“. Svoje štúdium slávnostne ukončil v roku 2010.

Od roku 2012 je členom Katedry požiarneho inžinierstva, Fakulty bezpečnostného inžinierstva, Žilinskej univerzity v Žiline, kde v súčasnosti pôsobí ako docent. Zastáva funkciu prodekanu pre vedu a výskum. Vo svojej pedagogickej a vedecko-výskumnej činnosti sa prierezovo zaoberá požiarou bezpečnosťou stavieb, požiarnym inžinierstvom, aplikovanou požiarou vedou a posudzovaním požiarneho rizika. Aktívne spolupracuje s orgánmi štátnej správy na úseku požiarnej prevencie a je členom národných a medzinárodných normalizačných komisií (CEN a ISO). V súčasnosti pôsobí ako vedúci pracovnej skupiny ISO, ktorej úlohou je pripraviť stratégiu ďalšieho rozvoja štandardizácie posudzovania požiarneho rizika. Praktické skúsenosti s navrhovaním požiarnej bezpečnosti stavieb a posudzovaním požiarneho rizika nadobudol v zahraničí (Fire protection association, UK) a v SR ako špecialista požiarnej ochrany.

V nasledujúcom čísle budeme ďalej predstavovať nových docentov, lebo ešte stále máme koho, aj z našich výnimočných absolventov.

Tereňová, L.

Prof. Ing. ANTON OSVALD, CSc., NOSITEĽ ZLATÉHO ZÁCHRANÁRSKEHO KRÍŽA NA SLOVENSKU

V máji 2016 sa konala pri príležitosti jubilejného 10. ročníka Zlatého záchránárskeho kríža na Slovensku audiencia ocenených u prezidenta Slovenskej republiky Andreja Kisku. Ten povedal: „Dnešný deň je jednej z najkrajších na tomto úrade. Mať možnosť podeliť sa s Vami o Vaše príbehy a vzdať hold Vašej práci, ma naplňuje radosťou.“

Ocenenia boli odovzdané v nasledujúcich kategóriách: Záchránársky čin laickej verejnosti — deti, Záchránársky čin profesionálov jednotlivcov, Záchránársky čin profesionálneho kolektívu, Cena Rescue Reportu za kreatívny prístup k osвете a vzdelávaniu a Zlatý záchránársky kríž za výnimočný prínos pre záchránárstvo.

Zlatý záchránársky kríž za výnimočný prístup pre záchránárstvo bol udelený prof. Ing. Antonovi Osvaldovi, CSc., pracovníkovi Ka-

tedry požiarneho inžinierstva Fakulty bezpečnostného inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. Profesor Osvald ako garant významným spôsobom prispel k rozvoju študijných programov Záchranné služby druhého a tretieho stupňa, poskytovaných na Fakulte bezpečnostného inžinierstva ŽU v Žiline.

Od roku 1973 pracoval na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene, kde inicioval vznik a bol vedúcim Katedry protipožiarnej ochrany. Zaslúžil sa o vytvorenie a akreditáciu študijných programov Ochrana osôb a majetku pred požiarom, Technická bezpečnosť osôb a majetku, Záchránárske služby a Protipožiarna ochrana a bezpečnosť na Drevárskej fakulte Technickej univerzity vo Zvolene.



Zľava: Generálny riaditeľ Hasičského zboru Českej republiky, brigádny generál Drahoslav Ryba, prof. Ing. Anton Osvald, CSc., nositeľ Zlatého záchránárskeho kríža za mimoriadny prínos pre rozvoj záchránárstva, prezident Hasičského a záchranného zboru SR generál Alexander Nejedlý.

<http://www.teraz.sk/fotodennik/odovzdavanie-oceneni-zlaty-zachrana/168776-fotografia.html#/fotodennik/fotografia/168776>

Profesor Osvald je vysoko erudovaným a obľúbeným pedagógom, autorom vysokoškolských učebníc, významným medzinárodne uznaným autorom vedeckým článkov, skúseným a úspešným vedúcim výskumných tímov, organizátorom a vedeckým garantom významných medzinárodných konferencií. Aktívne pracuje v oblasti záchránárstva aj vo voľnom čase, v Dobrovoľnej požiarnej ochrane SR.

Všetci zamestnanci Katedry protipožiarnej ochrany Drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene úprimne gratulujú profesorovi

Osvaldovi k významnému oceneniu a želajú mu veľa ďalších úspechov v práci, ktorú zasvätil tomu najkrajšiemu poslaniu, záchránárstvu v oblasti ochrany pred požiarimi.

prof. RNDr. Danica Kačková, PhD.
vedúca Katedry protipožiarnej ochrany Drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene



INFORMÁCIA O 57. ROČNÍKU MEDZINÁRODNEJ KONFERENCIE ŠTUDENTSKEJ VEDECKEJ A ODBORNEJ ČINNOSTI ZO SEKCIE OCHRANA OSÔB A MAJETKU PRED POŽIAROM

Dňa 3. mája 2016 sa konal 57. ročník medzinárodnej konferencie Študentskej vedeckej a odbornej činnosti, organizovanej Drevárskou fakultou, Technickej univerzity vo Zvolene. Všetkých 50 prihlásených prác bolo rozdelených do siedmich sekcií, t.j., Doktorandskej, Ekonomiky a manažmentu podnikov, Marketin-

gu, obchodu a inovačného manažmentu, Ochrany osôb a majetku pred požiarom, Technologicko – technickej, Umelecko – dizajnérskej a Jazykovej podsekcii. Všetkých zúčastnených privítal dekan Drevárskej fakulty prof. Ing. Mikuláš Siklienka, PhD., ktorý konferenciu aj otvoril.



foto: P. Koreň

Po úvodných slovách prebiehalo rokovanie v jednotlivých sekciách. Rokovania v sekcii „Ochrany osôb a majetku pred požiarom“ sa zúčastnilo spolu jedenásť študentov s desiatimi súťažnými prácami, z toho päť prác bolo autorstvom študentov štúdia Protipožiarnej ochrany a bezpečnosti na Drevárskej fakulte, Technickej univerzity vo Zvolene, tri práce zo Žilinskej univerzity v Žiline a dve práce z Vysokej školy báňskej – Technická univerzita Ostrava – Česká republika.

Práce študentov Technickej univerzity vo Zvolene boli zamerané hlavne na správanie sa polystyrénu pri termickom zaťažení, aplikáciu nástrojov podpory priestorového rozhodovania v ochrane pred požiar-

mi, posúdení rizika prevádzky vodíkových generátorov v osobných automobiloch, manažment rizík spojených s únikom nebezpečnej látky a posúdenie prachových látok z hľadiska protivybuchovej prevencie. Študentské práce zo Žilinskej univerzity boli zamerané na finančnú náročnosť zásahovej činnosti hasičských jednotiek, reakciu na oheň zatepľovacích materiálov na prírodnej báze a výbušnosť drevných horľavých prachov. Práce študentov z Vysokej školy báňskej - Technická univerzita Ostrava, pojednávali o využití alternatívnych penidiel na výrobu tlako-vzdušnej peny a problematike migrácie v Českej republike.

Všetky prezentované študentské práce riešili problematiku spadajúcu do oblasti Ochrany osôb a majetku pred požiarom. Rokovacím jazykom v sekcii bol slovenský jazyk a čeština. Po jednotlivých vystúpeniach prebiehala rozsiahla diskusia, do ktorej sa zapájali aj zúčastnení hostia.

Po vyhodnotení súťažných prác, komisia určila poradie v sekcii Ochrany osôb a majetku pred požiarom a ceny jednotlivým výhercom odovzdala predsedníčka komisie prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD..



foto: P. Koreň

Jednotlivé komisie pozitívne zhodnotili prípravu študentov a odbornú úroveň prezentovaných prác. Zároveň vyjadrili názor, že možnosť porovnania sa študentov navzájom je prínosnejšia, ak sa na rokovaní v sekciiach zúčastňujú aj študenti iných slovenských a zahraničných univerzít, čiže tak, ako tomu bolo aj v tomto 57. ročníku konferencie Študentskej vedeckej a odbornej činnosti na Drevárskej fakulte, Technickej univerzity vo Zvolene.

*Ing. Martin Zachar, PhD.
gestor sekcii OOMP*

DEDIČSTVO NAŠICH OTCOV ZACHOVAJ NÁM PANE

Účasť na slávnostnom programe venovanom 210. výročiu príchodu Slovákov do obce Padina v Srbsku bola symbolickým vyvrcholením pracovnej cesty členov DHZ TU vo Zvolene (26. – 29. 8. 2016) Mgr. Ing. Ivana Chromeka, PhD. a Ing. Evy Mračkovej, PhD. v jednej z najväčších slovenských obcí vo Vojvodine.

Hlavným cieľom návštevy však neboli oslavy. Cieľom návštevy bolo skvalitnenie edukačného procesu členov dobrovoľných hasičských spolkov (DVD) našich krajanov z Vojvodiny, konkrétne z obcí Padina, Kysač a mesta Kovačica. Príprava samotného výcviku miestnych hasičov bola zabezpečovaná v spolupráci s predsedom DVD z Padiny Jánom Žolnajom a Asociácie pre edukáciu a regionálny rozvoj – AERD. Vzhľadom k podobnosti problematiky sa základ prednášok a výcviku niesol v porovnávaní rozdielnosti právnych predpisov a spôsobov výcviku hasičov v oboch krajinách.

Najväčší záujem bol o prednášky zamerané na technické vybavenie našich hasičov v rámci DHZO (DHZM), spôsobu ich financovania a organizácie. Záujem bol aj o činnosť DPO SR a jej právneho podchytenia vo forme zákona. Veľkým prekvapením pre cvičiacich bol výcvik základného hasičského družstva 1+3. Ďalším prínosom výcviku bolo využitie hadicových košov pre hadice B a C pri požiarom útoku. Živá diskusia sa rozprúdila aj pri predstavení ďalších taktických postupov vhodných pre zdoľávanie požiarov.



Nad rámec plánovaného pobytu bolo pozvanie k Okrúhlemu stolu „Potenciál rozvoja spolupráce Opštiny Kovačica s krajinami Vyšegradskej štvorky – príklad dobrej praxe“. Cieľom tohto projektu je pritiahnúť do Vojvodiny investorov, dôrazom na stabilizáciu mladých ľudí v Srbsku. Moderátorka a zároveň hlavná iniciátorka podujatia Daniela Ďurašová v úvode predstavila základné pozitíva podnikania v Srbsku v nadväznosti na východné trhy. Ako odznelo v ďalších prejavoch, základnými oblasťami rozvoja môže byť poľnohospodárstvo, drevárstvo, ale aj iné odvetvia priemyslu. Pre budúci rozvoj majú pripravené len v samotnom okrese Kovačica tri plánované priemyselné zóny. Za prítomnosti zástupcu veľvyslankyne SR Petra Suska boli jednotlivým zástupcom obchodných komôr V4 fyzicky predstavené

uvedené priestory. V nadväznosti na túto problematiku bola vysoko ocenená naša prítomnosť pri zvyšovaní teoretickej a praktickej úrovne miestnych hasičov. V rámci nášho diskusného príspevku sme poukázali aj na priamu súvislosť medzi protipožiarnou bezpečnosťou budúceho priestoru pre priemyselný rozvoj a zvýšeným záujmom zo strany podnikateľov o takýto priestor. Z tohto dôvodu bol vlastne organizovaný aj výcvik miestnych hasičov. Samozrejme, v nadväznosti na nevyhnutnú zmenu ich technického vybavenia. Poukázali sme aj na nutnosť zachovania technického myslenia mládeže a na možnosti štúdia, práve v ponúkaných odvetviach na Technickej univerzite vo Zvolene. Pozitívom tejto možnosti je aj minimálna rečová bariéra, lebo v regióne je okrem srbského jazyka domácim jazykom jazyk slovenský.



Naše odpovede na otázky počas okrúhleho stola zaujali aj prítomných reportérov z regionálnej televízie a krajského štúdia štátnej televízie, ktorí s nami na túto tému urobili krátke rozhovory.

Záver pobytu patril slávnostnému programu k 210. výročiu príchodu Slovákov do Padiny pod názvom „Dedičstvo našich otcov zachovaj nám Pane“. V úvode zazneli ďakovné slová usporiadateľov za podporu krajanov od nášho veľvyslanectva, ale aj krátke prejavy hostí z partnerských obcí a od krajanov, s odovzďaním symbolických darov. Pri tejto príležitosti sme aj my odovzdali pozdravný list, symbolický dar od DHZ TU vo Zvolene, knižné publikácie o zaujímavostiach z Banskobystrického kraja pre Základnú školu maršala Tita, ktorá je najväčšou základnou školou s vyučovacím jazykom slovenským v Srbsku a výcvikovou literatúrou pre miestnych hasičov.

Po týchto neformálnych a spontánnych príhovoroch nasledoval kultúrny program, kde slovenčina znela krajšie a kvetnatejšie ako u nás na Slovensku.

Odchádzali sme plní dojmov a krásnych spomienok, ale aj s pocitom dobre odvedenej práce. Certifikát z absolvovaného školenia získalo 23 miestnych hasičov.

Ivan Chromek a Eva Mračková

NAŠA ÚČASŤ NA TAKTICKOM CVIČENÍ HAVARIJNO – OBNOVOVACIEHO SYSTÉMU HRON 2016

Taktické cvičenie zložiek IZS a monopolného prepravcu ropy na území Slovenska – Transpetrol, a. s. Bratislava, ktoré sa konalo 22. septembra 2016, bolo zamerané na elimináciu dôsledkov ekologickej havárie na trase ropovodu „Družba“ na povodí rieky Hron, v katastrálnom území obce Šarovce. Na základe pozvania sa uvedeného cvičenia, v roli pozorovateľov zúčastnili prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD., Ing. Eva Mračková, PhD. a Mgr. Ing. Ivan Chromek, PhD. z KPO DF TU vo Zvolene.

Samotná príprava scenára v sebe zahŕňala niekoľko krízových bodov, z ktorých niektoré boli v rámci takéhoto typu cvičenia precvičované po prvýkrát:

- lokalizácia a identifikácia miesta poškodenia potrubia ropovodu,
- delaborácia náhodne objavenej vojenskej munície v priestore výkopových prác,
- oprava miesta poškodenia prepravnej rúry,
- zabezpečenie odčerpania ropy z prepravnej rúry v mieste opravy a náhradný spôsob prepravy ropy počas opravy,
- zabezpečenie vodného toku normou stenou proti kontaminácii vody ropou počas opravy ropovodu.



Náš dopravný prostriedok počas celého cvičenia

Na zabezpečení týchto úloh sa podieľali okrem pracovníkov Transpetrolu, a. s., príslušníkov záchranných zložiek Nitrianskeho kraja (KR HaZZ, KR PZ SR), pracovníkov Vodohospodárskej správy a Povodia Hrona, Ministerstva životného prostredia, Ministerstva hospodárstva a ozbrojených síl.

Účastníci cvičenia mohli po prvýkrát v rámci cvičenia vidieť činnosť Centra potrubnej dopravy (CPD) Zásobovacej základne III. Zemianske Kostolany OS SR. CPD v rámci cvičenia zabezpečovalo núdzové presmerovanie časti trasy ropovodu pomocou poľného diaľkového potrubia. Toto presmerovanie si vyžiadala imitovaná porucha na ropovode s nasledujúcim časom potrebným na jeho opravu. Pre pracovníkov katedry to bola nielen zaujímavá ukážka, ale aj praktické preverenie taktických možností súpravy poľného diaľkového potrubia PDP-150, ktorým disponuje centrum.



Delaborácia a odvoz nájdenej munície

CPD má kapacity na prepravu pohonných hmôt, s využitím PDP-150, do vzdialenosti 30 km – 120 km, na vybudovanie poľného skladu PHM od 50 až do 2150 m³, či na vybudovanie poľného veľkocapacitného výdajného miesta pohonných miest do cisterien. Navyše, uvedená súprava sa dá využiť na prepravu všetkých druhov kvapalín. Je to ideálny prostriedok dopravy kvapalín nielen pri krízových situáciách, ale aj na dopravu vody v prípade núdzového zásobovania obyvateľstva, poprípade pri zásobovaní zasahujúcich hasičských jednotiek vodou počas rozsiahlych požiarov.

V ďalšej ukážke bola komplexne predstavená nová technológia strediska údržby ropovodu, s názorným predvedením jednotlivých pracovných činností, ale aj, v spolupráci s príslušníkmi HaZZ, výstavba dvojitej nornej steny pre zabezpečenie zachytenia prípadnej kontaminácie vodného toku.



Ukážka techniky údržby ropovodu

Ako vyplýva z vyhodnotenia cvičenia, cvičenie ukázalo dôsledné zvládnutie všetkých činností a prepracovanú súčinnosť zúčastnených zložiek, ktoré sa na likvidácii tohto typu havárií podieľajú.

Účasť zamestnancov KPO na uvedenom cvičení, spolu s názornou ukážkou využitia všetkých prostriedkov v rámci cvičenia, je jeden zo spôsobov skvalitnenia edukačného procesu a plánovania výcviku v odborných predmetoch pre študijné programy Protipožiarna ochrana a bezpečnosť.



Výstavba poľného
diaľkového potrubia PDP -150



Prevádzka poľných nádrží na pohonné hmoty a výdajné stojany sú počas výstavby a prevádzky zabezpečené vlastnou hasičskou jednotkou



Výstavba norvej steny na rieke Hron

foto: archív autora

Autor: Ing. Mgr. Ivan Chromek, PhD.

15. ROČNÍK SÚŤAŽE O PUTOVNÝ POHÁR KATEDRY PROTIPOŽIARNEJ OCHRANY – ŽELEZNÝ HASIČ

Katedra protipožiarnej ochrany DF TU vo Zvolene a DHZ TU vo Zvolene,

v spolupráci so ŠDaJ TU vo Zvolene,

OV DPO okresu DETVIANSKO-ZVOLENSKÉHO

OR HaZZ v Banskej Bystrici a OR HaZZ vo Zvolene

za podpory ďalších partnerov, organizujú:

**15. ročník súťaže O putovný pohár katedry protipožiarnej ochrany – Železný hasič
dňa 24. novembra 2016 (posledný štvrtok v novembri) v priestoroch ŠD Bariny vo Zvolene**

Súťaž je určená pre študentov vysokých a stredných škôl so zameraním na ochranu pred požiarmi a pre členov dobrovoľných hasičských jednotiek

Kategória: muži a ženy

Program súťaže:

8.00 – registrácia pretekárov

8.30 – losovanie štartového poradia a ukážka trate

9.00 – štart prvého súťažiacieho

16.00 – vyhlásenie výsledkov

Počet štartujúcich: max. 80

Uzávierka elektronických prihlášok (formou e-mailu, na chromeck@tuzvo.sk, mrackova@tuzvo.sk do 19.11.2016). Usporiadateľ potvrdzuje zaregistrovanie elektronickou odpoveďou na pôvodnú adresu odosielateľa prihlášky. Z vysokých a stredných škôl je možnosť prihlásiť maximálne 8 súťažiacich za jednu vzdelávaciu inštitúciu.

Možnosť prihlásenia, pri nenaplnení počtu súťažiacich, aj v deň súťaže. Usporiadateľ si vyhradzuje, po dosiahnutí maximálneho počtu súťažiacich, odmietnuť ďalších záujemcov.

Všetci súťažiaci štartujú na vlastné nebezpečie! Minimálny vek súťažiacich 18 rokov (výnimka, po dohode s usporiadateľom, na základe potvrdenia lekára a súhlasu zákonného zástupcu súťažiacieho).

Štartovné: 3 € (uhrádza sa pri registrácii)

Ústroj súťažiacich: zásahový kabát, prilba, autonómny dýchací prístroj SATURN S-7* (bez ochrannej masky), rukavice (kryjúce dlane), tepláky (kryjúce kolená), športová obuv.

*autonómny dýchací prístroj bude dodaný usporiadateľom (SATURN S 7)

Poznámka: Na požiadanie usporiadateľ poskytne zásahový kabát a prilbu.

Popis disciplín:

- rozťahnutie dvoch 40 metrových „B“ prúdov,
- prekonanie bariéry – výška 2 metre*,
- stočenie 2 ks hadíc „B“ do boxov,
- prechod po kladine s rozvinutím 10 metrového „C“ prúdu s pripojením na rozdeľovač,
- hammer box – 50 úderov (25 + 25)**,
- prenos figuríny cez tunel v dĺžke 3 metre,
- výbeh na 7. podlažie ŠD BARINY,
- vytiahnutie „C“ prúdu pomocou lana na 7 podlažie,
- dobehnutie do cieľa.

pozn: usporiadateľ si vyhradzuje vykonať zmenu disciplíny alebo ich poradie v deň súťaže. Neabsolvovanie jednej disciplíny + 60 s

* kategória žien bez bariéry

**kategória žien ľahšie kladivo

Kontaktná adresa:

KATEDRA PROTIPOŽIARNEJ OCHRANY

DREVÁRSKA FAKULTA

TECHNICKÁ UNIVERZITA

T.G. Masaryka 24

960 53 Zvolen

Prihlášky sa prijímajú len v elektronickej podobe s potvrdením o zaregistrovaní

V predmete e-mailu uveďte: Prihláška na ŽH 2016

Do prílohy uveďte

Prihláška na 15. ročník súťaže O putovný pohár katedry protipožiarnej ochrany – Železný hasič

Meno a priezvisko	Organizácia	Dátum narodenia
Kontaktná adresa	e-mail	Telefón (mobil)

Kontrola údajov bude vykonaná pri registrácii podľa osobných dokladov s podpisom súťažiaceho o štarte na vlastné nebezpečie.

e-mail adresa pre doručenie prihlášky chromek@tuzvo.sk, mrackova@tuzvo.sk.

Informácie na t.č.: 045 5206 826, mobil: 0908 222216

Pre súťažiacich je možné zabezpečiť ubytovanie na ŠDaJ TU vo Zvolene na náklady súťažiaceho (cca 10 €/noc).

Kontakt na zabezpečenie ubytovania tel.: **045/5206 604**, e-mail: cibulova@tuzvo.sk.

Pre záujemcov z TU vo Zvolene kvalifikačné predkolo, spolu s 2.ročníkom denného štúdia OOM, na ktoré sa automaticky záujemca prihlasuje pri podaní prihlášky.

Termín predkola 22.11.2016 (utorok)

Technické zabezpečenie hlavných pretekov – 2. ročník

Chromek, I.



FIRE PROTECTION, SAFETY AND SECURITY 2017

Katedra protipožiarnej ochrany Drevárskej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene organizuje pri príležitosti 20. výročia svojej existencie na medzinárodnú vedeckú konferenciu. Konferencia sa bude konať v dňoch 3. – 5. mája 2017 v priestoroch Technickej univerzity vo Zvolene.

Patronát nad konferenciou prevzali prof. Ing. Rudolf Kropil, CSc., rektor Technickej univerzity vo Zvolene a gen. JUDr. Alexander Nejedlý, PhD., prezident Hasičského a záchranného zboru.

Odbornými garantmi konferencie sú prof. RNDr. Danica Kačíková, PhD. a prof. RNDr. František Kačík, PhD.

Organizačný výbor konferencie je zložený zo všetkých členov Katedry protipožiarnej ochrany.

Cieľom konferencie je prezentovať aktuálne poznatky a výsledky výskumu pracovníkov katedry, úspešných absolventov bývalých i súčasných študijných programov ako aj pracovníkov spolupracujúcich inštitúcií.

Medzi hlavné tematické oblasti konferencie patria nasledovné:

- materiály a nanotechnológie z pohľadu ochrany pred požiarimi,
- produkty termickej degradácie a horenia,
- dynamika požiaru,
- detekcia a modelovanie požiaru,
- drevostavby a protipožiarne ochrana stavieb,
- taktika a technológie hasenia požiaru,
- krízové riadenie a havarijné plánovanie.

Jedným z plánovaných výstupov konferencie je konferenčný zborník, obsahujúci vedecké príspevky, publikované výhradne v anglickom jazyku a akceptované dvomi nezávislými recenzentmi. Naším cieľom je vydať kvalitný konferenčný zborník, ktorý by bolo možné registrovať v citačných databázach Web of Science a Scopus.

Okrem odborného programu konferencie je pripravených aj niekoľko sprievodných podujatí, spomedzi ktorých možno spomenúť najmä prezentáciu partnerov a reklamných partnerov konferencie, posterovú sekciu, výstava hasičskej techniky, ukážky kynologickej služby, prijímanie študentov TU vo Zvolene do Cechu hasičského.

Aktuálne informácie o pripravovanom podujatí ako aj všetky potrebné formuláre nájdete na webstránke Katedry protipožiarnej ochrany v sekcii Podujatia organizované KPO alebo nám svoje otázky zašlite na e-mailovú adresu fpss2017@tuzvo.sk.

Za organizačný tím konferencie

Ing. Andrea Majlingová, PhD.

Katedra protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen
Slovenská republika
Tel.: +421 45 5206 828
e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk

Vec: Objednávky a predplatné časopisu DELTA

Závazne si u Vás objednávame časopis Delta.

Firma:

Adresa:

Máme záujem o nasledujúce čísla časopisu a počet výtlačkov:

Počet výtlačkov	Číslo	Cena
	Číslo 18 / 2015	5 EUR
	Číslo 19 / 2016	5 EUR
	Ročník 2016 (číslo 19 a 20)	8 EUR

Dátum:

Podpis:

Katedra protipožiarnej ochrany
Drevárska fakulta
Technická univerzita vo Zvolene
T. G. Masaryka 24
960 01 Zvolen
Slovenská republika
Tel.: +421 45 5206 828
e-mail: ludmila.terenova@tuzvo.sk

Vec: Objednávka reklamy v časopise DELTA

Závazne si u Vás objednávame reklamu v časopise Delta.

Firma:

Adresa:

Máme záujem o nasledujúcu veľkosť inzerátu:

Objednávame ¹	Veľkosť	Cena (EUR s DPH)	
		Plnofarebná tlač	Čiernobiela tlač
	1/1 celá strana 210x297 mm	500	400
	1/2 vodorovne 210x148 mm	250	200
	1/2 zvisle 105x297 mm	250	200
	1/3 vodorovne 210x99 mm	200	150
	1/4 105x148 mm	100	70

¹ Vyznačte krížikom

Priplatok:

4. strana obálky (len plnofarebne veľkosť 1/1 alebo 1/2) + 20% Áno¹

Dátum:

Podpis:

Pokyny pre autorov príspevkov do vedecko-odborného časopisu DELTA *Writer's Guidelines* of DELTA Scientific and Expert Journal

1. Pôvodný doteraz neuvyverejnený príspevok nemá prekročiť 6 strán (formát A4, písmo Times Roman 12 bodov). Rukopis v jazyku slovenskom musí obsahovať resumé v rozsahu 1 strany v jazyku anglickom a obrátene.
The unpublished submission should not exceed 6 pages (format A4, Times Roman, size 12). Manuscript written in Slovak language must include 1 page Resume in English language and English manuscript must include 1 page Resume in Slovak language.
2. Príspevok pošlite e-mailom na adresu redakcie ako prílohu spracovanú v aplikácii Microsoft WORD. Grafy, tabuľky, obrázky, schémy, ktoré nie sú spracované v Microsoft Word, priložte v digitálnej forme (gif, jpg, tiff alebo BMP súbory) samostatne.
Submission should be sent by e-mail to the redaction address as attachment in system Microsoft WORD. Graphs, tables, pictures and schemes if not processed by Microsoft Word, sent in digital form (as gif, jpg, tiff and BMP files) independently.
3. Odvolania na literatúru označujte systémom prvý údaj, rok, v okrúhlej zátvorke v texte. Zoznam použitej literatúry uveďte na konci príspevku podľa STN 01 0197 (ISO 690).
References in text should be marked by first information and year in brackets. The list of references should follow the paper according to ISO 690.
4. K rukopisu pripojte plné meno a priezvisko autora (autorov), adresu inštitúcie, v ktorej pracuje a e-mail.
The author's full name, institution address and e-mail must be enclosed.
5. Príspevok posúdi redakčná rada a pošle recenzentom. Pred tlačou bude poslaný autorovi na korektúru. Poplatok za uverejnenie článku – 30 €. Č.ú. 0071643070/0900, Drevársky kongres.
The editorial board will assess and send the manuscript to reviewers. The final draft before printing will be sent to author for final adjustment. Fees for paper publishing – 30 €. IBAN SK36 0900 0000 0000 7164 3070, Drevársky kongres.
6. Termíny na zaradenie príspevkov: 31. október pre prvé číslo v nasledujúcom roku, 31. máj pre druhé číslo v aktuálnom roku.
The deadlines for submissions are: 31 October for first issue in the next year, 31 May for the second issue in the actual year.