

PRZEGLĄD POŻARNICZY

116^{lat} 08 / SIERPIEŃ 2022

ČESKÉ ŠVÝCARSKO PŁONIE

KUŹNIA W KUŹNI
str. 18

DEKONTAMINACJA OD NOWA
str. 36

POŻARY D(OBRZE) GASZONE
str. 39

Spis treści

30 Świat katastrof Raj utracony



fot. Wikipedia / domena publiczna



fot. NAC



fot. Pixabay

50 Historia i tradycje Czule do czterech kót

46 Zderzenie z naturą Przekleństwo naszych czasów

W ogniu pytań

6 Porozumienie dla Ukrainy

Nowe wyróżnienie SGSP

8 Pierwszy doktor *honoris causa*

9 Wykład okolicznościowy
prof. Melanii Pofit-Szczepańskiej

Za granicą

12 Czarny Jastrząb w Szwajcarii

Temat numeru: Leśny pożar wszech czasów

18 Rudziański dreszczowiec

20 Pierwszy dzień

21 Waga doświadczenia

22 Zadra w sercu

23 Cisza spalonego lasu

25 Gdy polem walki jest las

Świat katastrof

30 Jak spłonął raj

Pożary filmowe

33 Tylko dla odważnych (2017)

Ratownictwo i ochrona ludności

36 Czas dekontaminacji

39 Niekonwencjonalnie okiełznane

42 Zagrożenie masowego rażenia

Zderzenie z naturą

46 Susze

Historia i tradycje

50 Strażackie nazwy własne

Stałe rubryki

4 Rzut oka

15 Przegląd opinii

15 Strażacka migawka

16 Kalejdoskop akcji

29 Jubileuszowe echa

51 Służba i wiara

52 Pisz za granicą

53 www@pozarnictwo

53 Wydało się

53 Straż na znaczkach

54 Gorące pytania

55 Przetestuj swoją wiedzę

Wydawca
Komendant Główny PSP

Redakcja
00-463 Warszawa, ul. Podchorążych 38
tel. 22 523 33 06
e-mail: pp@kgpsp.gov.pl, www.ppoz.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Redaktor naczelna
bryg. Anna ŁAŃDUCH
tel. 22 523 33 07 lub tel. MSWiA 533-07
alanduch@kgpsp.gov.pl

Zastępca redaktor naczelnej
kpt. Emilia KLIM
tel. 22 523 33 06 lub tel. MSWiA 533-06
eklim@kgpsp.gov.pl

Sekretarz redakcji
Anna SOBÓTKA
tel. 22 523 34 27 lub tel. MSWiA 534-27
asobotka@kgpsp.gov.pl

Redaktor
Marta GIZIEWICZ
tel. 22 523 33 98 lub tel. MSWiA 533-98
mgiziewicz@kgpsp.gov.pl

Administracja, reklama, strona www
Katarzyna GRUSZCZYŃSKA
tel. 22 523 33 06 lub tel. MSWiA 533-06
pp@kgpsp.gov.pl

Korekta
Dorota KRAWCZAK

Rada redakcyjna
Przewodniczący:
gen. brygadier Andrzej BARTKOWIAK
Członkowie:
st. bryg. dr inż. Paweł JANIK
nadbryg. dr inż. Mariusz FELTYŃOWSKI,
prof. uczelni
st. bryg. Marek PIEKUTOWSKI
st. bryg. Jacek ZALECH
st. bryg. Marcei SOBOL
st. bryg. Paweł ROCHAŁA
bryg. Karol KIERZKOWSKI
mł. bryg. Rafał JURECZKO

Prenumerata
Cena prenumeraty na 2022 r.:
rocznej – 96 zł, w tym 8% VAT,
półrocznej – 48 zł, w tym 8% VAT.
Formularz zamówienia i szczegóły dotyczące
prenumeraty można znaleźć na
www.ppoz.pl w zakładce *Prenumerata*

Reklama
Szczegółowych informacji o cenach
i o rozmiarach modułów reklamowych
w „Przeglądzie Pożarniczym” udzielamy
telefonicznie pod numerem 22 523 33 06
oraz na stronie www.ppoz.pl
Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń
oraz reklam.
Redakcja decyduje o publikacji nadesłanych
artykułów. Materiały niezamówione nie będą
zwracane. Redakcja zastrzega sobie prawo
skręcania i redakcji tekstów oraz zmiany
ich tytułów.

Projekt i skład
Grafixpol, www.grafixpol.com

Druk
Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowsky Sp. z o.o.
Kazimierów, ul. Zastawie 12
05-074 Halinów
Nakład: 7700 egz.

Anna Łańduch

15. redaktor naczelny,
3. redaktor naczelna



Szanowni Czytelnicy!

2022 to rok rocznic. W sierpniu przypada 30-lecie pożaru w Kuźni Raciborskiej – chrztu bojowego struktur dopiero co powstałej Państwowej Straży Pożarnej. O tym zdarzeniu napisano bardzo wiele, jak to z reguły bywa z akcjami znanymi, dużymi i przełomowymi. Postanowiliśmy więc z okazji tej rocznicy oddać głos jej uczestnikom. To ciekawy i trochę inny obraz pożaru wszech czasów.

Nawiązując do rocznicy, drążymy tematykę gwałtownych leśnych pożarów. Aleksandra Radlak opisuje pożar rozwijający się z tak zatrważającą prędkością, że w niecałe 24 godziny pochłonął miasteczko Paradise i okolicę, zrównując z ziemią wszystko, co napotkał na swojej drodze. Taka jest potęga żywiołu i strażacy dobrze o tym wiedzą. A ogień i czyny strażaków są na tyle imponujące, że chętnie sięga po nie fabryka snów. W cyklu „Pożary filmowe” Paweł Rochala analizuje film powstały na kanwie historii dziewiętnastu strażaków leśnych elitarnego oddziału Granite Mountain w USA, którzy zginęli w dramatycznej akcji w czerwcu 2013 r. Dopełnienie leśnych tematów stanowi artykuł „Gdy polem walki jest las”. Norbert Tuśnio rozpatruje w nim możliwości taktyczne i sprzętowe strażaków przy gaszeniu lasów. W ten blok tematyczny wpisuje się, choć nie było to planowane, ostatni zagraniczny wyjazd polskich strażaków. Wspólnie z policjantami strażacy polecieli gasić Park Narodowy Czeska Szwajcarii. Była to ich druga wspólna wyprawa po ubiegłorocznym zmaganiu się z pożarami lasów w Turcji. O doświadczeniach z tej akcji pisze dowódca polskiej grupy ratowniczej bryg. Tomasz Traciłowski.

Godne przeczytania są dość oryginalne publikacje. „Przegląd Pożarniczy” zawsze stara się docierać do tematów nowatorskich, a przy tym poszerzających horyzonty strażaków, których zawód wymaga interdyscyplinarnej wiedzy. Pierwszy materiał dotyczy obawy, którą przeżywamy od czasu rosyjskiej agresji na Ukrainę. W ślad za nią padają pytania: czy agresor sięgnie po najstraszniejszą broń i jakie spustoszenia będzie ona siała pod naszą szerokością geograficzną? Nie straszymy, lecz rzetelnie informujemy piórem Marcina Komorowskiego, z czym może się wiązać użycie broni masowego rażenia. Drugi artykuł dotyczy zaś pewnego novum. Paweł Wolny opisuje innowacyjny sposób gaszenia pożarów metali. Wiemy, że to żywioł wyjątkowy, niewdzięczny i kapryśny, trudno go ujarzmić. Czy nowa metoda będzie remedium na pożary grupy D?

Na koniec, choć w numerze to początek, polecamy lekturę rozmowy z komendantem głównym PSP gen. brygadierem Andrzejem Bartkowiakiem na temat memorandum porozumienia w sprawie pomocy Ukrainie. Pięć krajów: Polska, Litwa, Łotwa, Estonia i Ukraina postanowiło ściśle współpracować, by wesprzeć Ukrainę w czasie wojny, a po niej pomóc jej stanąć na nogi.

Ciekawej lektury!

alanduch@kgpsp.gov.pl



Nasza okładka:
Pożar w Parku Narodowym Czeska Szwajcarii
fot. arch. Korpusu Ratowniczo-Gaśniczego Republiki Czeskiej

Powyżej oczekiwań

Szkoła Główna Służby Pożarniczej odniosła historyczny sukces w procesie ewaluacji jakości działalności naukowej za okres 2017-2021.

SGSP oceniana była w dwóch dyscyplinach naukowych: nauka o bezpieczeństwie (w ramach nauk społecznych) oraz inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (w ramach nauk inżynieryjno-technicznych). W pierwszej dyscyplinie, w której ocenie podlegały 23 podmioty, SGSP przyznano kategorię naukową A+. Warto dodać, że tylko sześć z 23 podmiotów uzyskało najwyższe kategorie – A+ i A. W drugiej dyscyplinie uczelnia otrzymała kategorię naukową A. Tutaj oceniane były 42 podmioty, a kategorię naukową A udało się zdobyć jedynie 13 z nich.

Oceny uzyskane przez SGSP w obu dyscyplinach są wyższe od tych, które otrzymały duże, renomowane uczelnie, jak Akademia Górniczo-

-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, większość politechnik (w tym Politechnika Częstochowska, Wrocławska, Śląska, Rzeszowska, Świętokrzyska i Lubelska), a także uniwersytetów (m.in. Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu i Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie).

– *Praca zespołowa i zaangażowanie zawsze procentują. To kilka lat ciężkiej pracy kadry SGSP, a zwłaszcza ostatni rok. Liczyliśmy na dwie kategorie B+, bo w ten sposób utrzymalibyśmy uprawnienia ogólnoakademickie, jednak ta ocena przerosła wszelkie oczekiwania. Dobre politechniki i inne uczelnie oraz instytuty zajmujące się naukami o bezpieczeństwie czy inżynie-*



ryjno-technicznymi otrzymaliśmy w większości B+ – podkreśla nadbryg. dr inż. Mariusz Feltynowski, profesor uczelni.

Taki wynik to niewątpliwie wyraz uznania dla wiedzy, umiejętności, doświadczenia oraz profesjonalizmu funkcjonariuszy i pracowników SGSP. Jednak przede wszystkim świadczy o wysokim poziomie prowadzonych w SGSP badań i projektów naukowych. **AK**



fot. Karol Kierzkowski / KG PSP

Laury dla PSP

Nasza formacja znalazła się w gronie laureatów Nagrody m.st. Warszawy. Wyróżnienie to otrzymują osoby i instytucje szczególnie zasłużone dla miasta.

W tym roku uhonorowanych zostało 36 osób oraz 15 organizacji, wśród nich Państwowa Straż Pożarna. Nagrodę w postaci statuetki Syrenki Warszawskiej odebrał komendant główny PSP gen. brygadier Andrzej Bartkowiak podczas uroczystej sesji Rady Miasta zorganizowanej w Pałacu Kultury i Nauki. Uroczystość miała miejsce w przeddzień 78. rocznicy wybuchu Powstania Warszawskiego i była częścią tegorocznych obchodów tego wydarzenia.

Wśród wyróżnionych osób znaleźli się także stołeczni społecznicy oraz warszawskie organizacje pozarządowe. Byli wśród nich m.in.: uczestniczka Powstania Warszawskiego Janina Rożeczka „Dora”, reżyser i dyrektor artystyczny Teatru Warszawskiego Adam Sajnuć, aktor Stanisław Tym, Fundacja Senior w Koronie i Polska Akcja Humanitarna.

Nagrody wręczała przewodnicząca Rady Miasta Ewa Malinowska-Grupińska. **AK**

Złot strażacko-rodzinny

Główczyce w woj. opolskim po raz kolejny były gospodarzem Fire Truck Show, czyli Międzynarodowego Złotu Pojazdów Pożarniczych. Była to już dwunasta, pod wieloma względami wyjątkowa edycja największej strażackiej imprezy w Polsce. Wielkie święto nie tylko dla fanów pożarnictwa, ale również dla całych rodzin z dziećmi.

Złot rozpoczął się już w piątek, 1 lipca, tradycyjną zabawą taneczną, która trwała do samego rana pod ogromnym namiotem. Drugi dzień, nazwany strażackim, rozpoczęto od mszy świętej w intencji strażaków. Następnie ruszył ogromny korowód pojazdów. W całej małej wsi Główczyce było czerwono i głośno. Korowód pojazdów pożarniczych miał kilkanaście kilometrów i trwał godzinę – tyle zajął powolny przejazd wszystkich pojazdów, które później szczelnie zastawiły całe boisko piłkarskie i okolice pola namiotowego.

W tegorocznej edycji brało udział 185 pojazdów z kraju. Zabrakło dwóch, aby pobić rekord sprzed paru lat. Najliczniejsi byli

reprezentanci Opolszczyzny i województwa śląskiego, jednak nie zabrakło czerwonych samochodów nawet z Pomorza, Podkarpacia czy Małopolski. Podczas złotu odbywały się koncerty, jego uczestnicy mogli wziąć udział w loteriach, licytacjach i konkursach, m.in. na najpiękniejszy pojazd czy miss i mistera złotu. Nie zabrakło także atrakcji dla najmłodszych.

Podczas każdego złotu ogromnym zainteresowaniem cieszy się Fire Truck Show, czyli wielki prysznic. Trudno opisać słowami malowniczy obraz czerwonego pola samochodów, które w zorganizowany sposób wylewają w górę całe zapasy wody. Uwieńczeniem całej tej zabawy jest zawsze przepiękna tęcza.

To weekend pełen atrakcji i zabawy. Liczy nie do końca oddają skalę przedsięwzięcia. Żeby zrozumieć, jak wielką imprezą, stał się Fire Truck Show, trzeba do Główczyc przyjechać i poczuć panujący tam klimat.

Tomasz Banaczkowski / KG PSP



fot. Tomasz Banaczkowski / KG PSP

Wspólnie po raz drugi

Polska ekipa strażaków i policjantów pospieszyła z pomocą czeskim kolegom. Stawka była wysoka: ratowanie skarbu Czech – Parku Narodowego Czeska Szwajcaria, wraz z jego zagrożonym symbolem – największą w Europie naturalną bramą skalną, czyli Bramą Praviczką.

Park Narodowy Czeska Szwajcaria leży tuż przy granicy z Niemcami. Obejmuje powierzchnię ok. 79 km². Znajdują się w nim unikatowe formy skalne i obszary o charakterystycznej krawędziowej rzeźbie terenu. To właśnie ze względu na ich ochronę utworzono tam 1 stycznia 2000 r. park narodowy. Rzeźba terenu, minimalne zaludnienie czynią ten region unikatowym na skalę europejską. Informacja o pożarze w parku zmroziła więc nie tylko Czechów.

Pożar lasów zauważono w niedzielę rano 24 lipca. Żywiół rozwinął się w trudno dostępnym skalnym terenie na pograniczu czesko-niemieckim, ok. 50 km od południowo-zachodniej granicy Polski. Niestety sprzyjały mu susza i wiatr przenoszący zarzewia ognia w nowe miejsca. Dlatego pożar szybko stał się wyzwaniem, a trudności w akcji gaśniczej potęgowało ukształtowanie terenu. Śmigłowce były czasem jedyną opcją gaśniczą.

Polska ekipa ruszyła z pomocą 26 lipca na pokładzie śmigłowca Black Hawk wraz ze sprawdzonym rok temu podczas akcji



fot. Karol Kierzkowski / KG PSP

w Turcji zbiornikiem na wodę *bambi bucket*. Pojechało trzech strażaków – dwóch z JRG 7 Komendy Miejskiej PSP m.st. Warszawy i jeden z Komendy Głównej PSP oraz czterech policyjnych pilotów i operatorów śmigłowcowych. Przypomnijmy, że to druga wspólna akcja strażaków i policjantów. Zaprocentowało więc z pewnością doświadczenie.

Grupę przed wylotem do Czech pożegnał komendant główny PSP gen. brygadier Andrzej Bartkowiak. Strażacy i policjanci dotarli na miejsce wskazane przez Czechów kilka minut po 18.00. Niezwłocznie przystąpili do

działań gaśniczych w okolicach miejscowości Hřensko. Przez pięć dni strażacy i policjanci wykonali 16 lotów i 489 zrzutów wody, co daje ok. 1467 t wody podanych na pożar.

Strażacy wrócili do kraju 31 lipca, kiedy sytuacja poprawiła się m.in. dzięki wyczekiwany opadom. Zostali przywitani na lotnisku przez zastępcę komendanta głównego PSP nadbryg. Adama Koniecznego, który pogratulował polskim ratownikom udanej akcji i wyraził uznanie dla ich profesjonalizmu. Więcej o akcji w Czechach na str. 12. AŁ

Generałowie o 30-leciu

Rocznica powstania Państwowej Straży Pożarnej to okazja do uroczystości, wspomnień, podsumowań i refleksji, co dalej. W takiej atmosferze przebiegała konferencja pt. „XXX-lecie PSP z perspektywy Klubu Generałów PSP RP”.

Powstało już kilka książek i publikacji o początkach PSP, włączając w to opracowanie przygotowane przez nasze czasopismo. Spotkanie generałów pożarnictwa miało jednak charakter wyjątkowy. Można powiedzieć, że spotkała się żywa historia, wszak wielu z uczestników konferencji tworzyło struktury organizacyjne PSP na szczeblu krajowym, wojewódzkim i powiatowym. Wielu brało udział w skomplikowanych i trudnych akcjach ratowniczo-gaśniczych, jak ta podczas pożaru w Kuźni Raciborskiej czy powodzi tysiąclecia z 1997 r. Jako dowódcy na różnych frontach ratowniczych doświadczali trudów budowania nowej formacji. A był to czas niełatwy – kraj zmagał się z kryzysem gospodarczym, brakowało sprzętu, warunki służby pozostawiały wiele do życzenia, tak



fot. Anna Łańduch / PP

jak i ochrona osobista strażaków. Podkreślali jednak, że w polskich strażakach była siła i świadomość, że uczestniczą w czymś ważnym i wielkim. A sami zaakcentowali satysfakcję z faktu, że początek PSP był też ich udziałem.

Podczas konferencji nie zabrakło wspomnień, anegdot i refleksji. Pojawiły się podczas trzech sesji panelowych. Dwie z nich były poświęcone uwarunkowaniom powstania nowej formacji ratowniczej oraz doświadczeniom pierwszego okresu funkcjonowania PSP, trzecia – ważkiej kwestii miejsca PSP w systemie ochrony ludności. Dyskutantami byli nie tylko generałowie, lecz także osoby pełniące istotne funkcje w organach decyzyjnych państwa, przedstawiciele samorządów,

producentów sprzętu i samochodów pożarniczych oraz organizacji ratowniczych, w tym ochotniczych straży pożarnych. W ostatniej sesji głos zabrał także nadbryg. Adam Konieczny, zastępca komendanta głównego PSP.

Konferencję, która odbyła się 25 czerwca, otworzył dziekan Klubu Generałów PSP RP gen. brygadier w st. sp. Wiesław B. Leśniakiewicz. Wśród gości znaleźli się m.in. komendant główny Państwowej Straży Pożarnej gen. brygadier Andrzej Bartkowiak, prezes Zarządu Głównego Związku Ochotniczych Straży Pożarnych dh Waldemar Pawlak oraz gen. Drahoslav Ryba – dziekan Klubu Generałów Korpusu Ratowniczo-Gaśniczego Republiki Czeskiej. AŁ

Porozumienie dla Ukrainy

Szefowie pięciu służb ratowniczych: z Polski, Litwy, Łotwy, Estonii i Ukrainy podpisali memorandum porozumienia w sprawie pomocy Ukrainie. O znaczeniu tego dokumentu rozmawiamy z gen. brygadierem Andrzejem Bartkowiakiem, komendantem głównym PSP.



rozmawiała ANNA ŁAŃDUCH

Gen. brygadiera Andrzej Bartkowiak podczas podpisania porozumienia z szefami służb Ukrainy, Litwy, Łotwy i Estonii
fot. arch. KG PSP

Skąd taka inicjatywa?

Zrodziła się podczas wizyty gen. Siergieja Kruka na naszej majowej uroczystości z okazji Dnia Strażaka. Szef Państwowej Służby Ukrainy ds. Sytuacji Nadzwyczajnych zaproponował mi wtedy, bym został liderem współpracy krajów Europy Wschodniej przy udzielaniu różnego rodzaju wsparcia Ukrainie. Zgodziłem się, a nasze spotkanie w Ukrainie było tego konsekwencją. Inicjatywa wyszła więc ze strony gen. Kruka, który, co oczywiste, potrzebuje wsparcia i uznał, że moja osoba będzie jak najbardziej adekwatna do koordynowania współpracy na rzecz pomocy jego krajowi. Zorganizowaliśmy zatem tę podróż, poznaliśmy się, omówiliśmy kwestie współdziałania. Zaprosiłem uczestników spotkania do Polski we wrześniu. Omówimy kolejne kroki współ-

pracy, stosownie do sytuacji. Zdajemy sobie sprawę, że przed nami jeszcze długa droga.

Jaki jest cel tego porozumienia i jak jego zapisy mogą się przełożyć na praktykę?

Po pierwsze chodzi o pokazanie, że Ukraina nie jest sama, stoimy za nią murem. Po drugie – przelanie na papier inicjatyw na rzecz pomocy Ukrainie, które dzieją się już od początku wojny, ale trochę nieformalnie, na szybko, na telefon czy przez wideokonferencję. Formalne usankcjonowanie obecnych i planowanych działań jest profesjonalnym podejściem do tematu. Wszak nie chodzi tylko o pomoc obecną, doraźną, ale i wzajemne wspieranie się w różnych tematach oraz szukanie odpowiedzi na pytanie: co dalej, co po wojnie?

Zatem jak obecnie wygląda sytuacja strażaków w Ukrainie?

Nielatwo. Jestem pełen podziwu dla ich pracy, postawy, to po prostu mistrzostwo świata. Nie potrafimy sobie nawet wyobrazić ich położenia. Dla nas trudna sytuacja to zawalony budynek, rozwinęty pożar czy zdarzenia spowodowane siłami przyrody, które się zdarzają, liczymy się z nimi, są wpisane w naszą służbę. Dla nich to strzelanie podczas akcji. Trudno zrozumieć, że człowiek człowiekowi jest w stanie czynić taką krzywdę – i to narodowi tak zbliżonemu kulturowo i historycznie. Zginęło już ponad 40 strażaków, to dramat dla ich bliskich, koleżanek i kolegów ze służby. Jakie to sieje spustoszenia w psychice? Co czują, kiedy ruszają do akcji? Pracują w stanie permanentnego zagrożenia życia. Niesienie pomocy innym wiąże się z zupełnie innym ryzykiem niż u nas. Ukraińscy strażacy zdają więc trudny egzamin ze swojej strażackiej przysięgi. A wywiązują się z niej fenomenalnie. I nic nie wskazuje, by to się wypaliło. Byłem w Państwowym Uniwersytecie Bezpieczeństwa Życia we Lwowie i mogę powiedzieć, że widać tam ducha

Nie chodzi tylko o pomoc obecną, doraźną, ale i wzajemne wspieranie się w różnych tematach oraz szukanie odpowiedzi na pytanie: co dalej, co po wojnie?

walki. Na pewno agresorowi udało się zjednoczyć Ukraińców, będą walczyli do ostatniej kropli krwi – nie mam co do tego wątpliwości.

Morale strażaków wzrosło mimo wyjątkowo trudnych warunków?

Zdecydowanie. Ta sytuacja scementowała ich wolę walki i utwardziła w przekonaniu słuszności postawy względem wroga. Widziałem to też w postawie studentów, przyszłych oficerów. Nie widzę też w ich podejściu pola do dyskusji ani do negocjacji – z moich rozmów wynika, że nie zamierzają oddać ani żdźbła trawy. Są zdeterminowani do walki o swoje.

Czy wojna zachwiała tamtejszą administracją? W takich warunkach można się spodziewać utrudnień, dezorganizacji.

Mimo działań wojennych administracja straży pożarnej działa bardzo sprawnie, są świetnie zorganizowani i opanowani. Nasi koledzy strażacy z Ukrainy to zresztą doskonali PR-owcy. Możemy się od nich sporo nauczyć. Przy skali problemów, jakie mają, ich poziom spokoju jest godny podziwu. Organizacyjnie, mobilnie szybko przestawili się z czasu pokoju na czas wojny. Widać, że od 2014 r. wszystkie służby mundurowe, ze strażą na czele, odrobiły lekcję.

Na zdjęciach możemy zobaczyć serdeczne powitanie polskiej delegacji. Jak by pan określił klimat tego spotkania?

Nasze relacje są naprawdę przyjacielskie i bliskie. Kiedy poznałem gen. Kruka, szybko okazało się, że mamy podobny temperament, wspólny język, nadajemy na podobnych falach. Siergiej słucha nas uważnie, wiele opowiada, składa propozycje, ma swoje pomysły. Też się wiele od niego uczę. Reformuje ukraińską straż, chce z niej uczynić nowoczesną służbę na wzór europejskich formacji. Podpatruje polskie rozwiązania, szuka inspiracji, kontaktów w ratowniczym świecie. Pomagamy mu w tym. Ma dużą determinację i wsparcie

Ukraińscy strażacy zdają trudny egzamin ze swojej strażackiej przysięgi. A wywiązują się z niej fenomenalnie. I nic nie wskazuje, by to się wypaliło.

w swoich ministrach. To samo mogę powiedzieć o sobie i dlatego wiem, jak istotne jest zaufanie ze strony przełożonych, by budować coś nowego, wprowadzać zmiany.

Zwiedził pan Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia we Lwowie, odpowiednik naszej Szkoły Głównej Służby Pożarniczej. Jakie wrażenia zrobiła na panu ta uczelnia?

Przede wszystkim ogromne wrażenie wywarł na mnie Lwów. Jak wiemy, był kiedyś polskim miastem i to widać na każdym kroku. Zwiedzałem salę pamięci w odpowiedniku naszej komendy wojewódzkiej PSP – akcenty polskie zajmują tam wiele miejsca, widzimy polskie nazwiska, historię jednostek OSP, ich piękną tradycję, świetną organizację. Niestety zapraszczoną, zmarnowaną przez komunistów. Ochotnicze ratownictwo jest tam w powiśniętach, a ukraińscy strażacy są pod wrażeniem naszego ochotniczego ruchu. Chętnie widzieliby taki u siebie. Dlatego też Siergiej z zacięciem słuchał o naszych ostatnich rozwiązaniach – wprowadzeniu na szczebel wojewódzki komendantów ds. współpracy z ochotnikami. Bardzo spodobał mu się ten pomysł. Mają piękne tradycje na ziemiach zachodnich, trzeba ich poszukać i spróbować do nich wrócić. Jeśli zaś chodzi o szkołę, to mieści się w historycznym budynku, uczy się w niej 500 studentów i jest wśród nich bardzo wiele dziewczyn. Do tych studiów zachęcam także panie w Polsce! Widziałem dobrze wyposażone sale edukacyjne, młodych, zaangażowanych ludzi, do których miałem okazję przemawiać. Cieszy fakt, że SGSP blisko współpracuje z lwowską uczelnią. Tym bardziej teraz pomagamy, ostatnio nasza szkoła przekazała ciężki

samochód ratownictwa chemicznego. Zdajemy sobie sprawę, że Ukraińcy walczą też o naszą wolność.

Udzielamy pomocy Ukrainie od początku wojny. Sprzęt, transport uchodźców, koordynacja pomocy z innymi krajami. Co dalej?

Na pewno nie powiedzieliśmy ostatniego słowa. Do Ukrainy pojechały 204 samochody z Polski, 165 z innych krajów, około 5 tys. palet ze sprzętem, w tym 3 tys. z Polski. Teraz zbieramy sprzęt specjalistyczny – hydrożelowe opatrunki na oparzenia, ponieważ wiemy, że najeżdźca nie przestrzega żadnych konwencji i stosuje zakazaną broń. Do tego tysiąc radiotelefonów potrzebnych do poprawy komunikacji i sprzęt do ratownictwa wysokościowego – ewakuacja z wielu budynków możliwa jest jedynie za pomocą technik linowych, gdyż klatki schodowe są albo zniszczone, albo zamknięte. To niezwykle trudne warunki, pewnie ukraińskim strażakom nie śniło się, że będzie aż tak trudno. Zawiozłem też projekt budowlany strażnicy stanowiący własność Komendy Głównej PSP. To wzorcowy projekt, modułowy, z możliwością dopasowania do potrzeb danego miejsca – od małej do dużej komendy. U nas te rozwiązania sprawdziły się w kilku miastach. Może i Ukraińcom się spodobają i zechcą skorzystać z naszych doświadczeń. To był taki symboliczny prezent – pokazanie nadziei, że po katastrofie przyjdzie czas odbudowy. ■

Już niebawem kolejny Q&A z komendantem głównym PSP. Więcej informacji ukaże się niebawem na straz.gov.pl i w mediach społecznościowych KG PSP.



Polska delegacja podczas spotkania w Państwowym Uniwersytecie Bezpieczeństwa Życia we Lwowie
fot. arch. KG PSP

Pierwszy doktor *honoris causa*

Żywa legenda, kobieta żyłeta, ikona, nasza profesor – określenia, którymi absolwenci WOSP, późniejszej SGSP, opisują prof. Melanię Pofit-Szczepańską, można by mnożyć. Nie dziwi nic, zważywszy że profesor uczyła kilka pokoleń strażaków, a zdanie egzaminu z jej przedmiotu miało wśród podchorążych wartość pierwszej gwiazdki z dwóch otrzymywanych w dniu promocji.

ANNA ŁĄNDUCH

Doktor *honoris causa* to najwyższa godność, jaką uczelnia może nadać zasłużonej osobie. Prof. Melania Pofit-Szczepańska została wyróżniona podwójnie, bo otrzymała ten tytuł jako pierwsza w historii uczelni.

ZASZCZYTNY TYTUŁ...

Tradycja nadawania honorowego doktoratu sięga średniowiecza. Jako pierwszy na świecie otrzymał go w 1470 r. Lionel Woodville na Uniwersytecie Oksfordzkim. W Polsce miało to miejsce w bardzo zbliżonym czasie w Akademii Krakowskiej. A raczej miałoby, gdyż wyróżniony Piotr Hirsberg ze względu na skromność tytułu nie przyjął. Idea honorowego doktoratu została szczególnie rozpowszechniona w XIX w. Od początku godnością tą wyróżniano osoby o szczególnych zasługach dla nauki, kultury, życia społecznego, przy tym związane z daną uczelnią więzami współpracy i przyjaźni. Co istotne, tytuł nie wiąże się z żadnymi benefitami materialnymi, nie jest to też kolejny szczebel w karierze naukowej. Jednak to wyróżnienie, którego mogą dostąpić nieliczni. Wśród laureatów honorowego doktoratu w Polsce znajdziemy wybitnych uczonych, ludzi kultury, polityków z kraju i zagranicy.

W WYJĄTKOWYM ROKU...

Przyznanie wyróżnienia odbywa się w szczególnie uroczystej oprawie, w obecności rektora, senatu uczelni, nauczycieli akademickich i zaproszonych gości. A uroczystościom towarzyszy poczet sztandarowy. Nie inaczej było w Szkole Głównej Służby Pożarniczej. Aula uczelni zgromadziła 28 czerwca przedstawicieli Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Ad-

Melania Pofit-Szczepańska podczas uroczystości wręczenia tytułu doktora *honoris causa* z rektorem-komendantem SGSP nadbryg. dr inż. Mariuszem Feltyńskim, profesorem uczelni (z prawej) oraz recenzentami osiągnięć i zasług kandydatki – prof. dr hab. Mirosławem Minkiną oraz prof. dr hab. Bronisławem Sitekim

fot. Grzegorz Trzeciak / KG PSP



ministracji, Ministerstwa Edukacji i Nauki, kadry kierowniczej PSP z nadbryg. Adamem Koniecznym na czele, zaprzyjaźnionych uczelni, członków społeczności akademickiej SGSP oraz rodzinę pani profesor. I choć uroczystość miała oficjalny charakter, nie zabrakło zabawnych wspomnień wychowanków i współpracowników, anegdot, wzruszeń, gromkich oklasków i wielu bukietów kwiatów.

Warto podkreślić, że SGSP doczekała się pierwszego doktora *honoris causa* w 50. rocznicę istnienia wyższego szkolnictwa pożarniczego w Polsce i w roku 40-lecia powstania SGSP. To też podkreśla wyjątkowy charakter tej godności. Prof. Melania Pofit-Szczepańska jest bowiem związana z uczelnią od początku jej istnienia. Wywarła istotny wpływ na jej kształt, a jej bogaty dorobek służy kolejnym pokoleniom strażaków.

Promotorem kandydatury w procesie nadania tytułu honorowego był st. bryg.

w st. sp. dr hab. inż. Andrzej Mizerski, profesor uczelni, a recenzję osiągnięć i zasług kandydatki przygotowali prof. dr hab. Mirosław Minkina oraz prof. dr hab. Bronisław Sitek.

NIETUZINKOWEJ OSOBIE

Pani profesor była wieloletnim pracownikiem i funkcjonariuszem SGSP, a wcześniej Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarniczej i Szkoły Oficerów Pożarnictwa. Została zapamiętana jako ceniony naukowiec i dydaktyk, autorytet w obszarze fizykochemii spalania i wybuchu, a także organizatorka studenckich obozów naukowych i założycielka kabaretu.

„Nadanie tytułu honorowego doktora *honoris causa* SGSP pani st. bryg. w st. sp. prof. dr hab. Melanii Pofit-Szczepańskiej jest wyrazem uznania dla jej wiedzy, doświadczenia oraz profesjonalizmu [...]. Życie pani profesor, pełne pasji, odwagi i determinacji, to wzór do naśladowania dla środowiska pożarniczego i całej wspólnoty akademickiej” – podkreśla nadbryg. dr inż. Mariusz Feltyński, profesor uczelni, w okolicznościowej publikacji. Sama profesor w wykładzie okolicznościowym powiedziała, że choć na uczelnię i do straży przyszła na chwilę, a została na całe życie, zaś w dodatku pierwotnie marzyła o karierze artystycznej, to uznaje swoje życie zawodowe za spełnione. I dobrze, bo jak podkreślił w laudacji prof. Andrzej Mizerski: „Niewiele jest osób w powojennej historii pożarnictwa, które wywarły tak znaczący wpływ na rozwój wiedzy pożarniczej”.



Nadbryg. Adam Konieczny, zastępca komendanta głównego PSP, składa gratulacje pani profesor

fot. Grzegorz Trzeciak / KG PSP

Wykład okolicznościowy wygłoszony z okazji nadania tytułu doktora *honoris causa*

MELANIA POFIT-SZCZEPAŃSKA

Magnificencjo, Wysoki Senacie, Wielce Dostojni Goście, Drodzy Przyjaciele i Drodzy Koledzy!

Przyznanie mi tytułu doktora *honoris causa* Szkoły Głównej Służby Pożarniczej w Warszawie jest dla mnie ogromnym zaszczytem i powodem do olbrzymiej satysfakcji osobistej. Jestem wzruszona, że mogę uczestniczyć w dzisiejszej uroczystości.

Dziękuję moim kolegom, współpracownikom, kierownictwu uczelni za inicjatywę oraz troskę w realizacji przyznania mi najwyższego akademickiego wyróżnienia. Szczególnie chciałam podziękować Panu st. bryg. dr. inż. Jarosławowi Chodorowskiemu, byłemu Rektorowi-Komendantowi Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, za inicjatywę, którą traktuję jako formę podziękowania za lata wieloletniej współpracy. Równie serdecznie chciałam podziękować aktualnemu Rektorowi-Komendantowi nadbryg. dr. inż. Mariuszowi Feltynowskiemu, profesorowi Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, za podjęcie inicjatywy, nadzór nad sprawnym przeprowadzeniem wymaganej przepisami procedury, który uznał nadanie tytułu doktora *honoris causa* oficerowi pożarnictwa po raz pierwszy w historii szkolnictwa pożarniczego w Polsce, za ważny, prestiżowy akt, zasługujący na zaistnienie w tradycji i świadomości strażackiej.

Wszelkie uroczystości, niezależnie, gdzie się odbywają i jaki jest ich cel, są okazją do wymiany uprzejmych słów i podziękowań. Mój szacunek dla osiągnięć na wszystkich poziomach wieloszczeblowego kształcenia zawodowego strażaków w kraju wyrażany podczas tej uroczystości wynika nie tyle z uprzejmości, lecz z obiektywnej oceny osiągniętych celów, zgodnych z założeniami programowymi.

Warto wspomnieć, również dziś, w czasie uroczystości, że poza umiejętnościami technicznymi strażaków jako istotny uczestnik zdarzeń w obszarze działań ratowniczo-gaśniczych ma określone cechy osobowe. Jako osoba opanowana, mająca umiejętność podejmowania szybkich, racjonalnych decyzji w zmiennych sytuacjach zagrożenia, świadoma ryzyka działań, ma jednocześnie empatyczny stosunek do niekiedy agresywnego,

Melania Pofit-Szczepańska podczas uroczystości wręczenia tytułu doktora *honoris causa*

fot. Grzegorz Trzeciak / KG PSP



przerażonego otoczenia. Częsty kontakt ze zdarzeniami traumatycznymi jest na stałe wpisany w charakter działań zawodowych straży. Wyzwolona adrenalina obciąża organizm, ale zakodowane w nim chęć i obowiązki niesienia pomocy i ratowania są nadrzędną cechą osobowości strażaka i jego pracy. Empatyczny stosunek do ludzi, umiejętności zawodowe są nie tylko zauważane przez otoczenie w różnych sytuacjach działań, ale przyczyniają się do tego, że Państwowa Straż Pożarna jest najwyżej ocenianą i najbardziej szanowaną grupą zawodową w społeczeństwie polskim.

Proces tworzenia każdej szkoły wyższej nie jest oczywiście procesem łatwym. Tworzenie uczelni oficerskiej o interdyscyplinarnym profilu nauczania na poziomie wyższym przy konieczności jednoczesnego zorganizowania całego zaplecza związanego ze sprawami bytowymi nie było sprawą prostą. Do lat 70. XX w. nie było w Polsce wzorca, na którym można by oprzeć sposób postępowania i organizacji działań edukacyjnych w tym obszarze kształcenia. Podejmowane próby przeniesienia doświadczeń z innych szkół i uczelni o profilu wojskowym nie stwarzały możliwości wprowadzenia istniejących w tych jednostkach zasad i sposobów postępowania.

Zagadnienia związane ze sposobem i warunkami zmiany nauczania pomaturalnego kandydatów chcących podjąć naukę umożliwiającą zdobycie stopnia podporucznika pożarnictwa i uprawnienia absolwentów studiów technicznych pierwszego stopnia przez długi

okres były zasadniczym tematem dyskusji nie tylko kadry nauczającej Szkoły Oficerów Pożarnictwa, ale również cywilnych nauczycieli akademickich, pracowników wyższych uczelni zainteresowanych nową dziedziną techniczną opartą na interdyscyplinarnych zagadnieniach inżynierskich, wykorzystującą pewne elementy nauk społecznych, szczególnie prawno-psychologicznych. Impuls do podjęcia działań praktycznych związanych z powstaniem wyższej zawodowej technicznej uczelni pożarniczej, kształcącej podporuczników inżynierów pożarnictwa, wynikał głównie z coraz częściej pojawiającej się wówczas potrzeby szkolenia specjalistów będących jednocześnie inżynierami i zawodowymi oficerami, umiejącymi pracować w specyficznych warunkach środowiska pożaru i posiadającymi umiejętność szacowania zagrożeń.

Jednak dziś, w tak uroczystym dniu, chciałam przywołać w pamięci nas wszystkich – oficerów, bez których przekształcenie pomaturalnej Szkoły Oficerów Pożarnictwa w Wyższą Oficerską Szkołę Pożarniczą byłoby niemożliwe lub bardzo trudne i odległe w czasie. Nie sposób również nie podkreślić roli wieloletniego Komendanta Szkoły Oficerów Pożarnictwa i Wyższej Oficerskiej Szkoły Pożarnictwa – płk. poż. Krzysztofa Smolarkiewicza. Z Panem Komendantem Krzysztofem Smolarkiewiczem pracowałam 18 lat. Mam więc, jak sądzę, możliwość oceny Jego wkładu, Jego starań, Jego umiłowania zawodu strażaka, Jego zaangażowania w tworzenie nowej struktury dydaktycznej w nowo powstającej Wyż-



Podczas zajęć
w laboratorium WOSP
– lata 70. XX w.

fot. archiwum prywatne
M. Pofit-Szczepańskiej

szej Oficerskiej Szkole Pożarniczej, opartej na wzorcach tradycyjnych uczelni technicznych.

Chciałabym również w tym miejscu i w tych okolicznościach przypomnieć kilka osób, które życzliwie i z aprobatą przyjęły mnie do męskiego grona wykładowców Szkoły Oficerów Pożarnictwa. Są to już nieżyjący przedwojenni i powojenni oficerowie pożarnictwa, jak płk poż. Edmund Kowalski i mjr poż. Feliks Sarosiek – żołnierze Armii Krajowej oraz płk poż. Józef Nazarko, mjr poż. Wilhelm Pasikowski i inni przedwojenni oficerowie straży pożarnej, a także nieżyjący już prof. dr hab. inż. Tytus Karlikowski, uczestnik Powstania Warszawskiego, od których pobierałam pierwsze nauki w moim nowym zawodzie. Chcę podziękować im, że umiejętnie ukierunkowali mnie na nowy dla mnie typ zadań zawodowych oraz życzliwie przyjęły mnie do swego grona, nie zważając, że w tym czasie byłam równocześnie zajęta inną dyscypliną i pozostawałam jedyną kobietą zdecydowaną pracować w tak męskim gronie, w tak nieznanym mi interdyscyplinarnym dziedzinnie.

Pierwsze lata moich nowych zainteresowań, wiedza zdobyta na chemicznych studiach uniwersyteckich, przy uwzględnieniu potrzeb społecznych, skierowały moje zainteresowania na fizykochemię spalania i palność materiałów stałych. Badania mające na celu okre-

ślenie warunków i szybkości generacji ciepła w środowisku pożarowym, przy uwzględnieniu palności materiałów, prowadzone były od wieków. Już w starożytnym Egipcie zdawano sobie sprawę z zagrożeń, które niosą materiały wykorzystywane w ówczesnym życiu. Stąd też podejmowano działania mające na celu ograniczenie zagrożeń przez wprowadzenie przepisów określających minimalne odległości między drewnianą zabudową. Ten typ podejścia jest aktualny i dziś. Zmienił się natomiast sposób szacowania zagrożeń, rodzaj wyznaczanych wielkości i naturalnie obszar zainteresowań naukowych w tej dziedzinie badań. Uwzględniając fakt, że większość mojej pracy naukowej dotyczyła empirycznych badań różnego typu palności materiałów, chciałabym temu obszarowi badań poświęcić przede wszystkim uwagę, a dokładnie wskazać zasadnicze różnice zmian w eksperymencie, jak też zmianę sposobu szacowania podatności do zapoczątkowania procesu inicjacji spalania. Podstawowym sposobem wykorzystywanym przez wiele lat w analizie rozwoju pożarów było szacowanie liczby i szybkości tworzących się zagrożeń w oparciu o termodynamiczne przemiany procesu rozkładu termicznego, szczególnie walidacji wielkości powstałych efektów egzotermicznych. Doskonale pamiętam warunki eksperymentalne wyznacza-

nia podatności do zapłonu, tzn. określania, czy materiał jest łatwo czy trudno zapalny, w moich pierwszych latach pracy w Szkole Oficerów Pożarnictwa. Inicjatorem zapłonu był płomyk lampki naftowej. On symulował warunki cieplne mogące powstać w początku pierwszej fazy pożaru. Przez wiele lat palność substancji ciekłych i materiałów stałych, ogólnie charakterystyki palności, zwane wcześniej charakterystykami pożarowymi, wyznaczane były metodami klasycznej fizykochemii. Choć stosowane metody empiryczne określały szacunkową ocenę zagrożeń, która miała wartość praktyczną, szczególnie w formułowaniu przepisów, o tyle wartość naukowa wyników uniemożliwiała ich szerokie wykorzystanie w problemach badawczych z omawianego zakresu. Lata 70. ubiegłego wieku wprowadziły zasadnicze zmiany w sposobie badań i oceny zagrożeń generowanych przez palne materiały stałe. Przede wszystkim:

- » zastosowano standaryzację źródeł ciepła, inicjatorów spalania w normatywnych zestawach pomiarowych,
- » wprowadzono normatywną wielkość komór spalania i szybkość przepływu mieszaniny fazy palnej powietrza,
- » rozszerzono liczbę i jakość równocześnie badanych parametrów w zestawach badawczych, przykładowo o toksyczność tworzącej się w czasie rozkładu palnej fazy lotnej i gęstość tworzącego się dymu, co miało zasadnicze znaczenie w szacowaniu zagrożeń środowiskowych.

Badanie wpływu zanieczyszczeń środowiskowych generowanych w różnych warunkach powstawania zagrożeń, m.in. w czasie pożarów, szczególnie synergetycznego oddziaływania tworzących się toksyn, wzmacniającego szkodliwy wpływ na organizmy żywe, jest obecnie jednym z głównych zadań badawczych w wielu ośrodkach naukowych – wprowadzono opis własności pożarowych



Obóz naukowy
w WOSP dla członków
Koła Naukowego
„Spalanie”

fot. archiwum prywatne
M. Pofit-Szczepańskiej

Tworzenie uczelni oficerskiej o interdyscyplinarnym profilu nauczania na poziomie wyższym przy konieczności jednoczesnego zorganizowania całego zaplecza związanego ze sprawami bytowymi nie było proste. Do lat 70. XX w. nie było w Polsce wzorca, na którym można by oprzeć sposób postępowania i organizacji działań edukacyjnych w tym obszarze kształcenia.

materiałów przy pomocy wartości liczbowych. Zmiana ta znajduje uzasadnienie w sposobie oceny rozprzestrzeniania się szeroko rozumianego środowiska, w którym rozwija się pożar.

Otrzymane wielkości liczbowe umożliwiły opracowanie matematyczno-fizycznych modeli rozwoju pożarów w budynkach i na otwartej przestrzeni.

Charakter naukowy jednostki tworzą zaś wszyscy pracownicy naukowcy. Stopniowy rozwój naukowy kadry pionu naukowo-dydaktycznego spowodował wzrost umiejętności kadry, niezbędnych w nauce:

- » ukształtowanie profesjonalnego warsztatu naukowego,
- » podjęcie rozległej współpracy z zagranicą, co stopniowo zwiększało aktywność w ramach międzynarodowej i krajowej współpracy,
- » zwiększenie udziału w gremiach organizacyjnych konferencji zagranicznych,
- » udział w zespołach mających na celu opracowanie nowych przepisów i regulacji prawnych wiążących się z działalnością Państwowej Straży Pożarnej.

Przez długie lata w wyższym szkolnictwie pożarniczym starano się, aby na uczelni prace badawcze tworzyły spójny zestaw ustaleń, które wnoszą istotny wkład w rozwój nowej dyscypliny naukowej: inżynierii bezpieczeństwa pożarowego.

Badania właściwości różnych materiałów stanowią rozległą dziedzinę wiedzy. W większości obejmują one analizę wpływu struktury jakościowej i składu ilościowego materiału na jego wartość użytkową.

Już sama obserwacja życia codziennego pokazuje, jak zmieniają się w stosunku do materiałów tradycyjnych materiały wykorzystywane w konstruowaniu różnych obiektów budowlanych, przemysłowych, oprzyrządowania aparatury, instalacji. Niepalne lub uniepalnione w różnym stopniu materiały jednorodne, tworzywa, kompozyty, biokompozyty o różnej degradowalności, antypireny, nanowypełniacze węglowe wykorzystywane w nowoczesnym przemyśle są znacznie odporniejsze na wysoką ekspozycję cieplną, ale jednocześnie ich produkty rozkładu termicznego, powstające z dużej ilości materiałów, mogą i często oddziałują szkodliwie na środowisko. W celu

określenia prawdopodobieństwa zaistnienia niebezpiecznych zjawisk w miejsce tradycyjnych metod badań wykorzystuje się metody termograwimetrii, spektroskopii w podczerwieni, mikroskopy elektronowe i szereg innych, w których warunki pomiaru określonych wielkości symulują warunki cieplno-przepływowe prowadzące potencjalnie do powstania pożaru i umożliwiają badanie wpływu struktury materiału, jego termostabilności, energii wiązań, ogólnie mechanizmu rozkładu termicznego.

Przeglądając aktualną specjalistyczną literaturę naukową z tego obszaru zagadnień, zauważyć można ciekawą zmianę podejścia w opisie różnych zjawisk generowanych przez pożar. Dotychczas ten opis opierał się, jak wspomniałam wcześniej, na modelach matematyczno-fizycznych, wykorzystujących najczęściej skomplikowane zależności analityczne. Obecnie oprócz tradycyjnego modelowania następuje zwrot pragmatyczny w opisie, tzn. akcent podstawowych treści zostaje przeniesiony z opisu ilościowego na jakościowy, bardziej przystępny w odbiorze. Uważam, że tego typu podejście ułatwia zrozumienie wielu skomplikowanych procesów zachodzących w środowisku pożaru. Już czeski językoznawca Karl Hausenblas w swojej publikacji „Konstrukcja wyrażań językowych i stylu” z 1971 r. twierdził, że w opisie zagadnień technicznych należy korzystać również z języka literackiego, gdyż integruje on tekst techniczny i ułatwia zrozumienie treści. Ponieważ mam wielkie zaufanie do nauki, wierzę, że opis zagadnień wiążących się z pożarami nie jest jedynie opisem faktów i zbiorem teoretycznych objaśnień, oferuje bowiem odbiorcom wizję ciągle zmieniającej się rzeczywistości.

Patrząc z perspektywy lat na aktualny poziom kształcenia i osiągnięte wyniki badań naukowych Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, istniejącą kadrę naukowo-dydaktyczną, samodzielnych pracowników naukowych,

rzeczoznawców ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, wyspecjalizowaną kadrę z zakresu ratownictwa chemicznego i technicznego, kadrę operacyjną, aktualne wyposażenie laboratoriów badawczych, sprzęt operacyjny – można ocenić, że ten ponad 50-letni okres istnienia pożarniczego szkolnictwa wyższego nie został zmarnowany, o czym świadczą setki wykształconych oficerów, naukowców, ich osiągnięcia i wyniki naukowe dające pozytywny obraz ich kwalifikacji i umiejętności oraz ich udział w międzynarodowych akcjach ratowniczo-gaśniczych.

Dzisiejszy moment, kiedy stoję tu przed Wami, jest wyjątkowy w całym moim życiu.

Często stawiam sobie pytanie, czy przypadkowo wybrana przeze mnie droga typu pracy, rozwoju zawodowego, któremu poświęciłam większą część życia, droga tak daleka od moich młodościowych pasji i zainteresowań artystycznych, spełniła moje oczekiwania. Muszę podkreślić, że nie była to decyzja prosta, bezproblemowa. Przez lata całą swoją przyszłość wiązałam z działalnością artystyczną. Fakt, że w przedstawieniu dyplomowym Wydziału Wokalnego Państwowej Wyższej Szkoły Muzycznej, obecnego Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie, śpiewałam główną partię kobiecą w operze „Flis” Stanisława Moniuszki w Operze Narodowej, umacniał mnie w przekonaniu, że kariera operowa jest moim podstawowym wyborem. Życie często jednak potwierdza, że o przyszłości decyduje przypadek – dla mnie była to poważna choroba gardła.

Po latach pracy zawodowej jako nauczyciel akademicki, oficer pożarnictwa w szkolnictwie pożarniczym mogę stwierdzić, że uznanie mojej pracy przez najważniejszą dla mnie Uczelnię – moją Alma Mater jest dla mnie bardzo satysfakcjonujące i cieszy mnie, że przysłałam na chwilę, a zostałam na całe życie. ■

➡
Śpiewanie było pasją pani profesor. Kabaret SOPelek (1967, Dzień Podchorążego)

fot. archiwum prywatne
M. Pofit-Szczepeńskich





Nocne działania w obronie domostw

fot. arch. Korpusu Ratowniczo-Gaśniczego Republiki Czeskiej

Czarny Jastrząb w Szwajcarii

W niedzielę 24 lipca rano w położonym na terenie Republiki Czeskiej Parku Narodowym Czeska Szwajcaria wybucha pożar. To teren wyżynny, przeciętany dolinami, z licznymi skałami piaskowcowymi, tworzącymi pionowe i wysokie na kilkadziesiąt metrów ściany, wąwozy i bramy. Sam teren parku to niecałe 80 km², ale sąsiaduje on bezpośrednio z innymi obszarami leśnymi.

TOMASZ TRACIŁOWSKI

Początkowo żywioł rozprzestrzenia się na powierzchni ok. 300 ha, jednak ze względu na ukształtowanie terenu oraz warunki pogodowe szybko się rozrasta. W pierwszej fazie akcji straż pożarna Republiki Czeskiej próbuje sama opanować sytuację. Sprawnie prowadzone działania przynoszą rezultaty, ale nie takie, jakich by oczekiwano.

MECHANIZM Z ODSIECZĄ

Po prawie dwóch dobach walki z żywiołem we wtorek 26 lipca w godzinach porannych Czechy wysyłają zapytanie do państw będących członkami Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności o pomoc w zakresie międzynarodowych modułów do gaszenia pożarów lasów z powietrza. Trafia ono także do Stanowiska Kierowania Komendanta Głównego PSP,

będącego polskim punktem kontaktowym Mechanizmu.

Polska dysponuje kilkoma różnymi modułami ratowniczymi zgłoszonymi do UE, ale nie modulem do gaszenia pożarów lasów z powietrza. Po akcji gaszenia pożaru Biebrzańskiego Parku Narodowego (kwiecień 2020 r.) PSP wspólnie z Policją wprowadziły jednak rozwiązania formalno-prawne, logistyczne i szkole-

niowe umożliwiające prowadzenie takich działań. Zeszlórowe doświadczenia z gaszenia pożarów w Turcji (sierpień 2021 r.) pokazują, że jako kraj jesteśmy w stanie stworzyć doradztwo taki wspólny, skuteczny zespół.

Jest to jedna z wielu rozpatrywanych zmiennych, które ostatecznie powodują, że po stosownych uzgodnieniach międzyresortowych i zielonym świetle od ministra spraw wewnętrznych i administracji zapada decyzja o zgłoszeniu do systemu polskiej gotowości.

Już o godz. 10.00 południowi sąsiedzi akceptują naszą ofertę. Machina rusza.

Trzon grupy będzie stanowił policyjny śmigłowiec S-70i Black Hawk (numer boczny: SN-71XP) wraz z czteroosobowym personelem (dwóch pilotów i dwóch szefów załogi).

Ze strony Państwowej Straży Pożarnej rolę stanowić ma dwóch ratowników śmigłowcowych (starszy instruktor ratownictwa wysokościowego KSRG i ratownik śmigłowcowy – operator KSRG) oraz dwa zbiorniki gaśnicze *bambi bucket* (o pojemności 3 m³ oraz 1,5 m³).

Misja ma charakter typowo strażacki, więc na dowódcę grupy minister wyznacza oficera PSP, będącego równocześnie starszym instruktorem ratownictwa wysokościowego KSRG. Tym samym zespół liczy siedem osób.

Decyzją ministra spraw wewnętrznych i administracji grupa zostaje zadysponowana wstępnie na pięć dni, ale w zależności od rozwoju sytuacji jej czas działania może zostać zmieniony.

Za sprawą uruchomienia wszystkich możliwych kanałów komunikacji, również dotyczących procedur przelotu i przekroczenia granicy, już o godz. 15.00 następuje wylot zespołu z lotniska Warszawa-Babice. Wiemy, że lecimy na aeroklubowe lotnisko do miejscowości Ústí nad Labem.

Podczas pierwszego międzylądowania we Wrocławiu (tankowanie) nawiązany zostaje kontakt ze wskazanym czeskim koordynatorem działań gaśniczych z powietrza. Po przedstawieniu sytuacji (płonie już ok. 1000 ha) rozważamy możliwość wejścia do działań gaśniczych jeszcze tego samego dnia. Wspólnie z polskim policyjnym pilotem – dowódcą załogi (to on jest najważniejszy w statku powietrznym) ustalamy, że grupa jest na to gotowa.

PIERWSI NA MIEJSCU

Po godz. 18.00, zaledwie 8 godz. po zaakceptowaniu oferty, grupa ląduje na aeroklubowym lotnisku, które już do końca będzie naszą bazą. Profesjonalna odprawa z płk. Vlasákiem z Komendy Głównej Policji Czech (jak się później dowiemy, koordynatorem całości powietrznych działań gaśniczych) skutkuje decyzją, że z marszu wchodzimy do działań. Jesteśmy pierwszym zespołem międzynarodowym na miejscu.

Wyrzucamy zatem bagaż, następuje uzbrojenie śmigłowca w sprzęt gaśniczy i dynamiczne wejście do akcji. Miejsce działań to miejscowość Hřensko i jej bezpośrednie północno-wschodnie sąsiedztwo, serce parku narodowego. Pionowe ściany w pobliżu domów, pensjonatów i hoteli przeplatane drzewami tworzą warunki, które uniemożliwiają dotarcie „naziemnym” strażakom. Pobliska rzeka Łaba, głęboka i wystarczająco szeroka, to wymarzone miejsce do tankowania naszego zbiornika. Mały (1,5 m³) kosz zostaje w rezerwie na lotnisku. Bierzymy duży (3 m³). Już do końca będziemy z nim latali. Bliskość rzeki i jej wielkość, a przede wszystkim kunszt pilotów i operatorów, powoduje, że do zachodu słońca i powrotu na lotnisko udaje się nam wykonać 42 celne zrzuty. Tego dnia przeliczamy to jeszcze przez metry sześcienną (każdy zrzut to 3 m³, czyli pojemność średniego samochodu gaśniczego). Później nie będzie już na to czasu i sił.

Kolejny dzień (27 lipca, środa) zaczyna się odprawą. Tak będzie już co dzień. Czeski koordynator po wczesnoporannym oblocie rejonu działań dzieli zadania. Dolatują koledzy ze Słowacji, operacja się rozrasta.

Działania gaśnicze z powietrza to pięć czeskich śmigłowców, dwa słowackie i jeden polski, a także dwa czeskie samoloty. Ze względu na parametry naszego zestawu: śmigłowiec i zbiornik dostajemy do obrony rejon z poprzedniego dnia. Razem z kolegami z czeskiej armii. Trzy śmigłowce w jednym sektorze, koordynacja radiowa i wizualna.

Piloci na każdym kroku pokazują swój kunszt, wyciskając z maszyny i siebie wszystko, co najlepsze. Pozostałe zadania na pokładzie też są podzielone: naprowadzanie na tankowanie wody – policjanci, bezpieczeństwo wokół śmigłowca – wszyscy, naprowadzanie na zrzut wody – strażacy. I tak to będzie działało przez kolejne dni.

Ten i każdy następny dzień to cztery loty na dobę. Czas lotu wynika z pojemności zbiornika na paliwo. Zazwyczaj nieco ponad dwie godziny. Liczba zrzutów jest ważna, ale najważniejsza jest ich skuteczność. Tego dnia udaje się wykonać 134 celne zrzuty wody.

28 lipca to nasz trzeci dzień działań. Przydzielony zostaje nam sektor jak poprzednio, ponownie z czeskimi wojskowymi śmigłowcami. Ze względu na duże zadymienie start do działań opóźnia się o ponad godzinę. Ale bezpieczeństwo jest najważniejsze. Ruszamy z poślizgiem czasowym i już po pierwszym locie nasz rejon zostaje poszerzony na wschód. Dogaszamy płonące zarzewia, gdzie nie da się dotrzeć z ziemi. Pożar nie odpuszcza, my też nie. Tego dnia dokonujemy 137 zrzutów. Kończymy jako ostatnia załoga w powietrzu.

Ekspresowy wylot

08.53 – Z Republiki Czeskiej w ramach systemu CECIS wpływa zapotrzebowanie na dwa śmigłowce przeznaczone do gaszenia pożarów z powietrza. Służba dyżurna Stanowiska Kierowania Komendanta Głównego (SK KG PSP) natychmiast przekazuje pozyskaną informację do kierownictwa Komendy Głównej PSP, Biura Planowania Operacyjnego oraz administracji rządowej, w tym do MSWiA i MSZ. Rozpoczyna się analiza dostępności potencjału ratowniczego oraz uzgodnienia z Policją.

09.15 – Minister spraw wewnętrznych i administracji wyraża wstępną zgodę na wylot grupy ratowniczej z Polski. W stan gotowości zostają postawieni ratownicy ze Specjalistycznej Grupy Ratownictwa Wysokościowego „Warszawa 7”, zostaje wyznaczony dowódca grupy ratowniczej z Biura Planowania Operacyjnego. Trwają ustalenia organizacyjne z Policją, związane m.in. z przygotowaniem niezbędnej dokumentacji do wylotu poza granice kraju.

09.30 – Złożenie w systemie CECIS oferty pomocy ratowniczej Polski dla Czech.

09.40 – Czechy akceptują w systemie CECIS ofertę pomocy z Polski.

10.12 – SK KG PSP nawiązuje kontakt z krajowym punktem kontaktowym Czech w celu przeprowadzenia wstępnych ustaleń operacyjnych, organizacyjnych i logistycznych, w tym: bieżącej sytuacji pożarowej, potencjalnego miejsca prowadzenia działań, miejsca stacjonowania śmigłowca, organizacji tankowania statku powietrznego.

9.00-14.30 – W Komendzie Głównej PSP oraz Komendzie Głównej Policji trwają przygotowania do wylotu grupy ratowniczej. W Biurze Planowania Operacyjnego KG PSP przygotowane zostają pisemne decyzje ministra spraw wewnętrznych i administracji (powołujące grupę ratowniczą PSP oraz jedną wspólną grupę ratowniczą PSP i Policji) oraz rozkaz komendanta głównego PSP (powołujący grupę ratowniczą PSP). Równolegle w Komendzie Głównej Policji sporządzane są dokumenty związane z wylotem grupy ratowniczej.

14.50 – Śmigłowiec policyjny S-70i Black Hawk z siedmioma ratownikami na pokładzie wylatuje do Czech.

18.04 – Lądowanie w Czechach. Odprawa w sztabie, rozpoznanie i przygotowanie do działań gaśniczych.

18.50 – Polska grupa ratownicza (w tym momencie jedyna zagraniczna) wchodzi do działań gaśniczych.

RAFAŁ SOŁOWIN / KG PSP



Zrzut wody ze śmigłowca był czasem jedyną opcją gaszenia

fot. arch. Korpusu Ratowniczo-Gaśniczego Republiki Czeskiej

Kolejnego dnia na poranną odprawę dla personelu latającego na lotnisku przyjeżdża komendant główny czeskiej straży pożarnej gen. Vladimír Vlček – strategiczny szef akcji. Naświetla on całość działań, podkreślając równocześnie ważność powietrznej części operacji.

Kiedy zagrożenie pożarowe w pobliżu Hřenska się zmniejsza, większość załóg powietrznych, w tym polski Black Hawk, zostaje skierowanych na północny wschód od wsi Mezná. Nowo przydzielony sektor jest zdecydowanie większy, wodę tankuje się z rozstawionych zbiorników, zasilanych węzłami przez straż pożarną. Ich powierzchnia to mniej więcej dwie średnice zanurzanego *bambi bucket*, naprowadzanie wymaga więc ogromnej dokładności. Sytuacja pożarowa również jest znacznie trudniejsza. Załoga pracuje w permanentnym zadymieniu, bo loty ze względu na precyzję wykonywanych operacji odbywa-

ją się standardowo przy otwartych drzwiach. Obecność wielu przypadkowych strażaków na ziemi oraz bardzo zróżnicowane ukształtowanie terenu powodują zaś, że działania te są dla całej załogi, zwłaszcza dla pilotów, bardzo wymagające. Mimo że w tych warunkach przez cały ten czas mieliśmy na pokładzie jedną załogę, w niezmiennym składzie, wyłączamy maszynę jako ostatnią na lotnisku. Z liczbą 97 zrzutów.

Sobota 30 lipca przynosi wreszcie długo oczekiwane opady.

W tym czasie czeska straż pożarna ściąga na miejsce kolejne dodatkowe siły i środki. Widoczna jest też poprawa sytuacji pożarowej. Tego dnia polska załoga blisko współpracuje ze słowackim wojskowym śmigłowcem Black Hawk. Wspólnie wypracowana taktyka działania w parze zwiększa skuteczność zrzutów gaśniczych.



Krajobraz po przejściu żywiołu

fot. arch. Korpusu Ratowniczo-Gaśniczego Republiki Czeskiej

Zapada decyzja o zakończeniu polskiej misji gaśniczej w Czechach. Pozostawiając na miejscu siły międzynarodowe, a przede wszystkim świetnie zorganizowane siły czeskie, polska grupa wraca do kraju 31 lipca. Na lotnisku w Warszawie wita ją kierownictwo służb, na czele z zastępcą komendanta głównego PSP nadbryg. Adamem Koniecznym oraz zastępcą komendanta głównego Policji nadinsp. Pawłem Dobrodziejem. Obaj wyrażają uznanie dla profesjonalizmu polskich ratowników i gratulują udanej akcji.

WNIOSKI

Podczas niemal 40 godz. nalotu (16 lotów gaśniczych) grupa wykonała 489 zrzutów, co daje około 1467 t wody podanych na pożar. Załoga przez ten czas pracowała bez podmiian, w niezmiennym składzie.

Biorąc pod uwagę prowadzenie przez Państwową Straż Pożarną działań poza granicami kraju, wskazane jest dopracowanie (na poziomie MSWiA) zasad/procedur współpracy podczas takich działań ze statkami powietrznymi Policji, a w szczególności zasad finansowania przedsięwzięć. Warto zapewnić załogom PSP i Policji przewidzianym do prowadzenia wspólnych działań w ramach międzynarodowych akcji ratowniczych taki sprzęt ochronny i wyposażenie, by oprócz właściwego komfortu pracy dawał im jednoznaczną identyfikację jako jednej, polskiej grupy ratowniczej.

Należy rozważyć formalne stworzenie modułu do gaszenia pożarów lasów z helikopterów, który mógłby zostać zgłoszony do Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności jako moduł AFFF-H. ■



Polski strażacko-policyjny zespół

fot. Tomasz Traciłowski

bryg. **TOMASZ TRACIŁOWSKI** jest zastępcą naczelnika Wydziału Szkolenia Specjalistycznych Grup Ratowniczych w Szkole Aspirantów PSP w Krakowie, z siedzibą w Nowym Sączu, oddelegowanym czasowo do pełnienia służby w KG PSP w Warszawie

Podwodne asy

Płetwonurkami poszukującymi przedmiotów ważnych z perspektywy prowadzonych spraw kryminalnych lub zwłok są funkcjonariusze Policji. W odróżnieniu od strażaków PSP, ich praca zaczyna się w momencie, gdy kończy się nadzieja. Muszą być dobrze wyszkoleni – schodzenie pod wodę, gdzie często niewiele widać, wiąże się z szeregiem zagrożeń dla płetwonurka. Co gorsza, niezależnie od pory roku nie ma zmiłuj – trzeba wejść pod wodę, nawet gdy jest bardzo zimno (przy temperaturze wody 3-4°C da się wytrzymać do pół godziny). Płetwonurkowie trenują w Krajowym Ośrodku Szkolenia w Zakresie Ratownictwa Wodnego w Bornem-Sulinowie nad jeziorem Pile, które ma drugą klasę czystości i 44 m głębokości. Sprawy są różne – nie wszystkie głośne i znane, ale wszystkie na swój sposób trudne i bardzo obciążające.

Andrzej Chyliński, *Wizura*, „Gazeta Policyjna”, 2022, nr 7, s. 26-31

W transie jedzeniowym

Zaburzenia odżywiania to nie tylko anoreksja i bulimia. Należy do nich także napadowe objadanie się. Czym jest? Wiąże się z utratą kontroli nad ilością zjadanego pokarmu, ale nie wywołuje zachowań kompensacyjnych, czyli np. prowokowania wymiotów, nie jest też uzależniające i nie dotyczy konkretnych produktów, jak w przypadku uzależnień od substancji chemicznych. Do napadowego objadania się mogą prowadzić czynniki takie jak samotność, stres czy lęk. Jedzenie jest niejako lekarstwem na dotkliwe uczucia. Częściej dotyka kobiety, często łączy się z cukrzycą typu 2, niekoniecznie ma związek z nadwagą, może wystąpić u osób szczupłych.

Marta Komorowska, *Napadowe objadanie się*, „Forum Służby Więziennej”, 2022, nr 7, s. 29

Człowiek vs woda

Letnim tematem są sprawy wodno-nurkowo-poszukiwawcze (co widać w dwóch pozostałych notkach). Najbardziej znaczącym elementem tego kompendium będzie problematyka utonięć i pytanie „dlaczego ludzie toną?”. Autorka artykułu jasno wskazuje powody. Po pierwsze o niebezpieczeństwie nad wodą mówi się tylko w sezonie, czyli gdy temat jest na czasie. Po drugie za mało przygotowujemy się na kontakt z wodą, choćby przez dbanie o kondycję. Po trzecie edukacja w zakresie bezpiecznego zachowania nad wodą jest dość... powiedzmy niewystarczająca. A wiedza to podstawa i nie powinna ograniczać się jedynie do teorii. Dlatego na przykład tak ważna jest nauka pływania (notabene: brakuje nauki praktycznych zachowań dających bezpieczeństwo, np. korzystania z kamizelki ratunkowej). Autorka wymieniła cztery główne punkty, w których konieczne są zmiany.

Kinga Czerwińska, *Dlaczego Polacy toną? Wiecznie żywy problem utonięć*, „Stołeczny Magazyn Policyjny”, 2022, nr 7, s. 30-31

Uwaga na kleszcze

O boreliozie słyszał już chyba każdy. To bakteryjna choroba przenoszona przez kleszcze, zakażenie następuje w wyniku ukąszenia i żerowania. Zakażenia krętkami wywołującymi boreliozę w większości przypadków kończy się objawami skórными (rumień wędrujący) i zastosowaniem antybiotyków. Na tę chorobę nie ma szczepionki, więc najlepiej chronić się przed kontaktem z kleszczami. Dużo gorszą chorobą jest kleszczowe zapalenie mózgu, które może prowadzić do poważnych powikłań, z porażeniem kończyn i uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego. Na to jest szczepionka, ale wciąż mało powszechna. W Polsce obowiązkowo szczepi się osoby pracujące tam, gdzie występuje duże narażenie na ukłucie przez kleszcze, pozostali – wedle chęci. Badania wykazały, że kleszcze lubią kobiety, chętnie też żerują na dzieciach. Więcej kleszczy spotkamy na szlakach zwierząt.

Marcin Madziara, *Sezon na kleszcze*, „Strażak” 2022, nr 7, s. 50-51

Poszukiwania nurków

W ciągu 120 min od wpłynięcia zgłoszenie proceduje się w trybie ratowniczym, powyżej tego czasu – w trybie poszukiwawczym. W grupie ratownictwa wodno-nurkowego Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej nr 1 w Warszawie jest 43 nurków. Mają do dyspozycji dwa samochody ratownictwa wodnego, pięć łodzi i skuter wodny. Poszukują nie tylko osób poszkodowanych w wypadkach wodnych, ale także ofiar przestępstw kryminalnych czy dowodów zbrodni (we współpracy z Policją). Jak przysiągł zastępca dowódcy tej JRG mł. kpt. Jakub Nowak, mimo trudu muszą zachować profesjonalizm. Gdy na miejscu poszukiwań jest rodzina osoby zaginionej, strażacy widzą i słyszą płacz, nie jest to dla nich obojętne. W poszukiwaniach niewielkich przedmiotów wykorzystuje się metodę sektorową (obszar dzielony jest na sektory), w przypadku metalowych przedmiotów można użyć podwodnego wykrywacza metali.

Nurek PSP: szukamy nie tylko ofiar utonięć, ale też narzędzi zbrodni i ich ofiar, infosecurity24.pl, 11.07.2022 r. (dostęp: 22.07.2022)



Zachęcamy Czytelników do przysyłania zdjęć strażackich do naszej nowej rubryki na adres: pp@kgpsp.gov.pl.

Czekamy na fotki nietypowe, również żartobliwe, absurdalne, z akcji, a nawet takie, z których powieje grozą.

Strażacka migawka

Sprawa nadmuchana

fot. Pixabay



Kalejdoskop akcji

opracowała ANNA KLICHOWSKA

18 czerwca 2022 r. – pożar hali produkcyjnej w Wyganowie. Ogień objął wnętrze obiektu oraz materiały palne składowane na zewnątrz. W hali na szczęście nie było ludzi. Na miejsce zdarzenia skierowano łącznie 15 zastępów PSP i OSP. Działania utrudniało intensywne spalanie materiałów zgromadzonych wewnątrz hali, silne zadymienie oraz wysoka temperatura. Podano sześć prądów gaśniczych w natarciu, a następnie do budynku wprowadzono roty, które dogaszały ogień oraz koordynowały usuwanie nadpalonych materiałów. Halę systematycznie oddymiano, stosując wentylację nadciśnieniową. Działania trwały 5 godz.

źródło: KP PSP w Krotoszynie



fot. arch. OSP w Kobylinie

19 czerwca 2022 r. – pożar rusztowania przy ul. Żurawiej w Poznaniu. Na miejscu zdarzenia strażacy zastali rozwinięty pożar pozostałości remontowych, który przeniósł się na elewację budynku i piął się wzdłuż kolejnych kondygnacji. Pod wpływem wysokiej temperatury zaczęły pękać okna mieszkań. Dzięki szybkiej interwencji strażaków pożar nie przeniósł się do wnętrza budynku. Skrzynka gazowa umieszczona na ścianie budynku uległa spaleni, a instalacja gazowa przy liczniku – rozszczelnieniu, dlatego wezwano pogotowie gazowe. Tymczasem strażacy przeszukali i oddymili obiekt. Podczas pożaru nikt nie został poszkodowany.

źródło: KM PSP w Poznaniu

20 czerwca 2022 r. – wybuch butli z gazem w budynku mieszkalnym w miejscowości Osiek. Do zdarzenia doszło w domu jednorodzinnym. Obrażenia odniosła jedna osoba, pomocy udzielił jej ZRM. W budynku uszkodzone zostały ściany i okna. Działania strażaków polegały na sprawdzeniu miernikami wielogazowymi wnętrza obiektu, przeszukaniu pomieszczeń oraz zabezpieczeniu lądowiska dla śmigłowca LPR, którym osoba poszkodowana została przetransportowana do szpitala. W działaniach ratowniczych wzięło udział sześć pojazdów z obsadą 17 ratowników PSP i OSP.

źródło: KP PSP w Staszowie

21 czerwca 2022 r. – wypadek ciężarówki przewożącej chemikalia na autostradzie A4 w powiecie opolskim. Samochód ciężarowy z naczepą przewrócił się na bok na pas zieleni. Kierowca nie odniósł większych obrażeń. W części ładunkowej pojazdu znajdowały się dwa pojemniki z zasadą oraz cylinder z żywicą. Ze względu na deformację dwóch zbiorników DPPL podjęto decyzję o przepompowaniu substancji do pojemników zapewnionych przez pomoc drogową i usunięciu pu-

stych z przedziału ładunkowego naczepy. Zestaw postawiła na koła pomoc drogową. W interwencji brały udział zastępy z JRG 3 w Niemodlinie, SGRChem-Eko „Opole” i OSP w Graczech.

źródło: KM PSP w Opolu

24-28 czerwca 2022 r. – pożar lasu w Borach Dolnośląskich. Początkowo objął on około 5 ha poszycia leśnego oraz drzewostanu i rozprzestrzenił się wskutek intensywnego wiatru. Strażacy podali prądy w natarciu oskrzydłającym, jednak nie przyniosło to rezultatu. Lasy Państwowe zadysponowały dziewięć samolotów, które wykonały 42 zrzuty wody. W gaszeniu pożaru brali udział również ratownicy specjalistycznej grupy wysokościowej PSP z Warszawy, a wykorzystany został policyjny śmigłowiec Black Hawk i strażackie podwieszane zbiorniki na wodę typu *bambi bucket*.

Na brzegu Nysy Łużyckiej zbudowano magistralę wodną o długości 1200 m. W trakcie działań na terenie Nadleśnictwa Pieńsk odnaleziono też cztery granaty, które przejął patrol saperski z jednostki wojskowej z Bolesławca. Pożar został całkowicie ugaszony w piątym dniu działań. Spaleniu uległo 27 ha na terenie Nadleśnictwa Pieńsk oraz 29 ha na terenie Nadleśnictwa Ruszów. Łącznie w akcji uczestniczyło 121 samochodów i 316 ratowników PSP i OSP.

źródło: KP PSP w Zgorzelcu



Hubert Jarosz / KP PSP w Zgorzelcu

24 czerwca 2022 r. – wydobyć łodzi motorowej z dna jeziora Tałty. Na jednej z dwóch używanych przez ratowników łodzi stworzone zostało stanowisko do prowadzenia prac podwodnych, pod wodę zeszło dwóch nurków. W akcji ratowniczej brali udział strażacy z PSP w Mrągowie, Olsztynie i Giżycku oraz z OSP w Mikołajkach. Łączność została zorganizowana za pomocą kablolini, dzięki czemu nurkowie mogli swobodnie rozmawiać ze strażakami na powierzchni. Zatopiona łódź znajdowała się na głębokości 30 m. Została wydobyta z dna jeziora, a następnie przetransportowana do brzegu i przekazana Policji.

źródło: KP PSP w Mrągowie



fot. Jacek Gomola / KP PSP w Mrągowie

27 czerwca 2022 r. – pożar nasypów linii kolejowej w Złotowie. Zgłoszenia dotyczyły wielu niezależnych ognisk pożaru rozciągniętych na kilkunastokilometrowym szlaku, m.in. w obszarze zwartych kompleksów leśnych. Pożar został ograniczony i ugaszony bezpośrednio w obrębie linii kolejowej i przylegających nasypów. W działania zaangażowanych było łącznie dziesięć zastępów PSP i OSP w obsadzie 43 strażaków.

źródło: KP PSP w Złotowie

29 czerwca 2022 r. – pożar zakładu produkcji ksantogenu w Polkowicach. W akcji ratowniczej brało udział siedem zastępów straży pożarnej. Płonęło pomieszczenie magazynowe, w którym znajdowało się sześć worków typu *big bag* z ksantogieniem (produkt zbliżony do brykietu). Pracownicy zakładu ewakuowali się przed przybyciem zastępów JOP. Strażacy podali pianę gaśniczą i zabezpieczyli pozostałą część budynku. W trakcie działań zawalił się dach płonącego magazynu (o wymiarach 9 x 6 m). Właściwości palącego się materiału nie pozwoliły na jego ugaszenie, dlatego też podjęto decyzję o zaprzestaniu podawania środków gaśniczych w natarciu, a działania skupiły się na obronie pozostałej części budynku. Akcja ratowniczo-gaśnicza trwała 10 godz.

źródło: KP PSP w Polkowicach



Piotr Woźniakiewicz / KP PSP w Polkowicach

1 lipca 2022 r. – awaria kolejki na Kamienną Górę w Gdyni. Osiem uwięzionych osób ewakuowano przy użyciu technik linowych. Żadna z nich nie wymagała pomocy medycznej. Akcja trwała 1,5 godz. W działaniach brały udział dwa zastępy z JRG 1 w Gdyni-Śródmieściu i pracownicy techniczni kolejki.

źródło: KM PSP w Gdyni

4 lipca 2022 r. – pęknięty rurociąg w Żukowie. Do zdarzenia zadysponowano trzy zastępy z JRG Polkowice i jeden z JRGH KGHM Polska Miedź SA. Posesja wraz z budynkiem mieszkalnym została zalana wodą z rurociągu o średnicy 1000 mm. Wyłączyła z ziemi pod dużym ciśnieniem, istniało ryzyko, że zaleje dwie kolejne posesje. Działania strażaków polegały na postawieniu zapory z worków z piaskiem i skierowaniu wody do pobliskiego rowu oraz wypompowaniu jej z zalanego budynku i posesji.

źródło: KP PSP w Polkowicach

5 lipca 2022 r. – przerwany gazociąg na ul. Podhalańskiej w Zakopanem. Operator koparki podczas prac związanych z odwodnieniem budynku i układaniem kostki brukowej przerwał gazociąg o średnicy 5 cm. Strażacy udrożnili dostęp do rury, aby założyć zaciskacz, który zatamował wypływ gazu. Prace były monitorowane za pomocą miernika wielogazowego. Miejsce wycieku znajdowało się na otwartym terenie i nie stanowiło zagrożenia dla innych obiektów. Na czas pracy wykonano zabezpieczenie w postaci nawodnionej linii gaśniczej. Naprawą uszkodzenia zajęło się pogotowie gazowe.

źródło: KP PSP w Zakopanem

7 lipca 2022 r. – pożar hali magazynowej w zakładzie odzysku odpadów nieorganicznych w Skarbimierzu. Na miejsce zdarzenia przybyło osiem zastępów z JRG, w tym grupy chemiczne i jednostki z agregatem proszkowym. Stwierdzono, że płonie hala magazynowa o powierzchni około 2 tys. m², a w niej 15 t sypanego glinu – substancji stałej reagującej z wodą.

Pracownicy opuścili zakład przed przyjazdem JOP. Strażacy wyznaczyli strefę niebezpieczną w odległości 100 m od pożaru i podali prąd wody w obronie na pobliski budynek. Zewnętrzną ścianę obiektu przylegającego do hali pokryli pianą suchą z SPS. Następnie podali prąd proszku gaśniczego z agregatów 25 kg, piasek i sól drogową. Przyczynę pożaru ustala Policja.

źródło: KP PSP w Brzegu



fot. Łukasz Nowak / KW PSP w Opolu

1 lipca 2022 r. – burza i wichura nad powiatem pilskim. W wyniku gwałtownego załamania pogody – wichury, burzy z gradem i obfitego deszczu – doszło do ponad 70 zdarzeń wymagających interwencji straży pożarnej. Powalone drzewa blokowały jezdnie, silny wiatr zrywał dachy z budynków, dochodziło do podtopień i zalania obiektów. Działania strażaków polegały głównie na usuwaniu drzew i udrażnianiu dróg, wypompowywaniu wody, pomocy przy zabezpieczaniu uszkodzonych dachów. W działaniach ratowniczych brali udział strażacy z JRG PSP 2 w Pile oraz OSP w Łobżenicy, OSP w Miasteczku Krajeńskim i OSP w Wiktorówku.

źródło: KP PSP w Pile



fot. Paweł Kamiński / KP PSP w Pile



Rudziański dreszczowiec

MARTA GIZIEWICZ

Tamtego dnia, kiedy czas stanął, a ogień zaczął trawić lasy nadleśnictwa Rudy Raciborskie, było bardzo gorąco i sucho. Środa 26 sierpnia 1992 r. zapisała się w pamięci strażaków pod znakiem upałów – termometry wskazywały 32°C, a dwa dni później w Kaliszu aż 38°C. Przy wietrze osiagającym około 13,5 m/s można było spodziewać się rychłej katastrofy.



Krajobraz po katastrofie.
Powrót z działań

fot. Robert Przybysz

A jednak pożar, który wybuchł 26 sierpnia, zaskoczył – najbardziej swoją skalą. Nikt nie spodziewałby się, że przyjdzie czas, w którym ogień w kilka dni pochłonie połac przeszło 9 tys. ha lasu.

JEDNA ISKRA

Zaczęło się po południu, około godz. 13.00, kiedy pociąg jadący linią kolejową 151 (między Raciborzem a Kędzierzynie-Koźlem) zahamował w pobliżu Solarni. Prawdopodobnie iskra spod kół padła na wysuszoną słońcem trawę. Ta zaczęła się tlić, aż pojawił się płomień. O godz. 13.50 dyspozytor oddziału 109 leśnictwa Kiczowa w nadleśnictwie Rudy Raciborskie zauważył pierwszą strugę dymu.

Mniej więcej o tej samej porze kierowca wozu strażackiego st. ogn. Hubert Dziedzic wracał właśnie z Nędzy z dowódcą, st. asp. Andrzejem Kaczną. Zajechali do odlewni metali Rafamet, by skorzystać z hydrantu i napełnić beczkę. Dostrzegli wtedy dym. W radiu usłyszeli nerwowy głos dyspozytora. Gdy tylko wóz był gotowy, ruszyli prosto na miejsce.

Wiatr wzmacniał ogień i gnał go w kierunku północno-wschodnim. O godz. 14.15 płonął już pas wzdłuż oddziału 109. Na drodze między oddziałami 109 i 125 rozstały się trzy zastępy – JRG Racibórz, OSP Rudy i Ruda Kozielska. Dowodził nimi st. asp. Kaczyna. Wsparcie cały czas przybywało, ale sytuacja wciąż się pogarszała. Szybko stało się jasne, że ogień nie zatrzyma się na drodze asfaltowej. Wiatr rzucał płonącymi gałęziami na duże odległości. Akcja przebiegała dramatycznie, ruchy wiatru były zmienne i nie do przewidzenia. Analizy modelowe wykazały, że pożar przemieszczał się z prędkością sięgającą 3,9 km/h. Raz była to walka z ogniem, raz ucieczka przed nim. Jak wiemy, nie każdemu udało się uciec. Zginęło dwóch strażaków – dowódca st. asp. Andrzej Kaczyna i dh Andrzej Malinowski z Kędzierzyna. Śmierć w wypadku samochodu strażackiego poniosła także przypadkowa osoba. Z odsieczą przyszedł... deszcz. Spadł 31 sierpnia, ale dogaszanie pożaru trwało do 12 września.

PRZYZYNY, UTRUDNIENIA, ZMIANY

Bezpośrednią przyczyną pożaru była iskra, która powstała przy hamowaniu pociągu, ale nie należy zapominać

Zapraszamy do lektury wcześniejszych publikacji
o pożarze w Kuźni Raciborskiej:



o przyczynach pośrednich, czyli warunkach pogodowych i środowiskowych, a także wynikających z ingerencji człowieka. Bołączką były upały, długotrwały brak opadów deszczu (w Rudach Raciborskich nie padało od maja) oraz permanentne niedobory wody, wręcz pustki, w zbiornikach i ciekach wodnych. Te ostatnie wynikają nie tylko z wysokich temperatur czy braku opadów, powodowało je również wybieranie piasku (w kopalni piasku i żwiru w Dzięgowicach). Do tego przewaga żywicznych iglaków, sucha ściółka, a gdzieś tam będące tykającą bombą torfowiska i niewypały.

Nie tylko to spędzało sen z powiek dowodzącym i strażakom toczącym ten nierówny bój. Praca na wysłużonym sprzęcie wcale nie była łatwa, do tego sieć dróg w części lasu okazała się niedostateczna, a niektóre z nich prowadziły donikąd. Brakowało przestrzeni, by się wymijać, miejscami trzeba było wjeżdżać tyłem. Gaszenie za pomocą samolotów było ograniczone przez gęsty dym. Ogień pochłonął sprzęt, w tym sześć samochodów gaśniczych, 25 motopomp, 500 odcinków węża tłocznego.

Historia wielkiego pożaru lasu pokazała, jak wiele trzeba zmienić. Przede wszystkim strażacy potrzebowali nowszego i lepszego sprzętu (nie tylko dlatego, że część utracili w tych działaniach), konieczna była modernizacja systemu łączności, zapewnienie lepszej koordynacji na podstawie jasno rozumianych planów lasów, poprawa leśnej sieci komunikacyjnej. Z punktu widzenia zarządzających terenami leśnymi istotne są więc przeciwożarowe, dostrzegalne, kamery, samoloty patrolujące, a w samych działaniach – szybka lokalizacja i gaszenie ognisk.

LITERATURA

- [1] J. Pasztelańska, R. Pasztelański, *Strażacy. Tam, gdzie zaczyna się bohaterstwo*, Znak Horyzont, Kraków 2018, s. 17-49.
- [2] PP nr 3/1993.
- [3] PP nr 5/1993.
- [4] PP nr 6/1994.



Stefan Kaptur – w 1992 r. zastępca dowódcy Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej PSP w Raciborzu, starszy aspirant

Pierwszy dzień

W środę 26 sierpnia 1992 r. służba przypadła drugiej zmianie. Jej dowódcą był st. asp. Andrzej Kaczyna – strażak, któremu żywioł odebrał w tej akcji życie. Na służbie miała nam towarzyszyć dziennikarka lokalnej gazety. Chciała napisać kolejny reportaż z cyklu artykułów o trudach pracy różnych służb.

To był kolejny upalny i bezdeszczowy dzień sierpnia – około 37°C. Wilgotność ściółki w lasach nadleśnictwa Rudy Raciborskie wynosiła poniżej 10%. Na początku miesiąca jednostki PSP i OSP z naszego powiatu pomagały gasić duży pożar lasu koło Olkusza. Też tam byłem.

26 sierpnia zapowiadał się jako zwyczajny dzień służby. I tak było do godz. 12.30, kiedy to otrzymaliśmy pierwsze zgłoszenie o pożarze lasu koło miejscowości Nędza. Do tego zdarzenia zadysponowano zastęp z JRG Racibórz i kilka jednostek OSP. Strażacy korzystali z wody dowożonej z Kuźni Raciborskiej (około 5 km). Podczas kolejnego uzupełniania wody, około godz. 13.50, st. asp. Andrzej Kaczyna zauważył kłęby czarnego dymu nad lasem w kierunku północnym. Poinformował o tym nasze stanowisko kierowania i zadeklarował przemieszczenie się w tym kierunku. Jego obserwację potwierdziło zgłoszenie pożaru w oddziale 109 koło Kuźni Raciborskiej (kierunek północny) przez nadleśnictwo. Wtedy podjęliśmy decyzję o natychmiastowym udaniu się na miejsce tego pożaru. Ja jako kierowca, dowódca JRG st. asp. Gerard Wranik i asp. Andrzej Charuk wsiedliśmy do samochodu marki Żuk. Pamiętam dobrze tę jazdę, bo temperatura cieczy chłodzącej przekroczyła 100°C... Na szczęście udało nam się dojechać na miejsce. Byliśmy tam około godz. 14.15.

Po wstępnym rozpoznaniu, mając na uwadze szybkość rozwoju pożaru i porywisty, zmieniający kierunek wiatr, podjęliśmy decyzję, że równocześnie należy ograniczyć rozwój pożaru i bronić sąsiednich dwóch oddziałów leśnych. Główną linię obrony ustanowiliśmy na drodze międzyoddziałowej i głównej drodze asfaltowej relacji Kuźnia Raciborska – Kędzierzyn-Koźle. Tam kierowaliśmy jednostki, które cały czas przybywały na miejsce pożaru



Gaszenie żywiołu trwało wiele dni i odbywało się różnymi metodami

fot. arch. Stefana Kaptura

z terenu naszego powiatu, jak i z województwa opolskiego.

Jednostki miały wejść w głąb oddziału 109 od strony północno-wschodniej i tłumić czoło pożaru. Jednostki znajdujące się na drodze głównej miały zaś intensywnie zwilżać ściółkę leśną i korony drzew rosnących przy drodze. Patrząc na te działania i widząc ich efekty oraz rozwój pożaru, odnieśliśmy wrażenie, że chyba uda się ten pożar opanować. Nie wiedzieliśmy, jak bardzo się myliliśmy. W pewnym momencie usłyszałem krzyk: „Po drugiej stronie drogi się pali”. Wtedy spojrzałem i zobaczyłem, że w odległości 100-150 m (oddział 108) od tej głównej drogi w paru miejscach płonie ściółka leśna, a porywisty wiatr przenosi ogień na korony niższych drzew i przesuwając pożar w głąb lasu.

Ognie lotne przerzucone zostały nad naszymi głowami. Wtedy trzeba było szybko przegrupować jednostki i tak też się stało. Kolejne przybywające siły były kierowane w to nowe miejsce. Około godz. 15.30 na miejsce pożaru przybył szef służby operacyjnej Komendy Wojewódzkiej PSP, wtedy st. kpt. Piotr Buk. Przejął kierowanie działaniami i polecił mi udać się do Rud Wielkich, aby zabrać z nadleśnictwa mł. kpt. Łukasika i przekazać mu, aby zorganizował punkt przyjęcia sił i środków na stadionie sportowym w Kuźni Raciborskiej. Natychmiast udałem się tym samym Żukiem do Rud (około 8 km). Podczas jazdy usłyszałem przez radiostację nawoływania o pomoc medyczną, bo prawdopodobnie są ofiary i spalone samochody. Nawet przez myśl mi nie przeszło, że to może być prawda i że dotyczy Andrzeja Kaczyny. Po wykonaniu tego polecenia byłem znowu na terenie pożaru. Podjęliśmy próbę dotarcia do spalonych samochodów i ewentualnych

ofiary. Udało się za któryś razem. Tego widoku nigdy nie zapomnę – spalone ciało jednego z naszych kolegów znajdowało się w samochodzie, a drugiego nieopodal w młodniku.

Po przejęciu kierowania działaniami przez śląskiego komendanta wojewódzkiego PSP, wtedy bryg. Zbigniewa Meresa, zostałem przez niego wysłany na czoło pożaru z kompanią odwodową powiatu pszczyńskiego (chyba siedem samochodów gaśniczych). Po dotarciu na miejsce podjęliśmy próby ugaszenia ognia, ale znowu wiatr zmienił kierunek, a nam skończyła się woda. Ze względu na problemy z łącznością nie było możliwości uzyskania pomocy i podjąłem decyzję o wycofaniu się. Zabrałem do samochodu wspomnianą dziennikarkę. W drodze powrotnej widzieliśmy łuny pożaru i słysząc było trzask palących się drzew. Sprawiało to niesamowite wrażenie. Do tego stopnia, że dziewczyna złapała mnie za rękę, prosiła, żebym jechał szybciej i wołała: „Mamusi, ja chcę do domu”.

Po przyjeździe do punktu przyjmowania sił i środków cały czas przed oczami miałem ten straszny widok – spalone ciała i samochody. Późnym wieczorem znowu zostałem wysłany do akcji. Tym razem z jednostkami z powiatu Jastrzębie-Zdrój. Jechaliśmy asfaltową drogą leśną – Barachowską, gdyż otrzymaliśmy komunikat, że pożar znowu zmienił kierunek swojego rozwoju – na wschodni. Dotarliśmy do czoła pożaru, mieliśmy go z przodu i lewej strony. Zastępy rozpoczęły podawanie wody. W pewnym momencie wiatr po raz kolejny zmienił kierunek i zrobiło się niebezpiecznie. Zobaczyłem, że żywioł bardzo szybko zbliża się do samochodu SDI Żuk z Jastrzębia-Zdroju. W samochodzie nikogo nie było, więc nie-

wiele się zastanawiając, wbiegłem do kabiny. Na szczęście w stacyjce był kluczyk, próbowałem uruchomić silnik – udało się za trzecim razem, kiedy ogień był prawie pod kołami. Po palącej się ściółce leśnej na pełnym gazie wyjechałem na drogę asfaltową. Po drodze musiałem przejechać obok palących się drzew. Ogień miałem na szybie. Udało się.

Do dzisiaj, jak tylko spotkam się ze st. bryg. Edwardem Debernym, dowódcą jednostek z Jastrzębia Zdroju, wspominamy to zdarzenie. Musieliśmy się wycofać ze względu na bezpieczeństwo strażaków i prawie kończącą się wodę w zbiornikach samochodów gaśniczych. Zewsząd widać było ogień i łuny palącego się lasu – nie tylko przy podłożu, płonęły również wysokie drzewa. Niesamowite wrażenie. Wcześniej i później byłem przy wielu pożarach lasu, ale czegoś takiego nigdy nie widziałem.

Dojechaliśmy do Kuźni Raciborskiej na stadion. Nocą nie prowadziliśmy działań gaśniczych w obawie o bezpieczeństwo strażaków. Usiadłem wreszcie na skarpie stadionowej i mogłem odpocząć, bo dzień był naprawdę ciężki. Siedziałem razem z kolegami z jednostki, ale żadnemu z nas nie chciało się rozmawiać. Każdy miał w głowie to, co stało się z naszym kolegą Andrzejem Kaczyną. Tego drugiego strażaka, ochotnika z OSP Kłodnica w woj. opolskim, nie znaleźliśmy.

Minął pierwszy dzień pożaru. Nie zdawałem sobie wtedy sprawy z tego, jak długo potrwa i jakie przyjmie rozmiary. W piątek miałem jechać z rodziną na wczasy nad morze. Żona z dziećmi pojechała, ja nie. W domu byłem dopiero w sobotę i wreszcie mogłem się wykapać.



Marek Pisarek – w czasie gaszenia pożaru lasu w Kuźni Raciborskiej starszy kapitan pożarnictwa, Komenda Miejska PSP Katowice

Waga doświadczenia

Po 30 latach od pożaru lasu w rejonie Kuźni Raciborskiej wiele faktów i zdarzeń zdążyło ulecieć z pamięci. Nie ma już wśród nas kilku dowódców tej akcji – komendanta głównego PSP, wówczas st. bryg. Feliksa Deli czy szefa II sztabu, opolskiego komendanta wojewódzkiego PSP, wtedy także st. bryg. Jerzego Seńczuka. Na wieczną służbę odeszli również dowódcy innych odcinków bojowych – st. asp. Wojciech Grochmal i mł. bryg. Jacek Dziewit.

➡
Ogień pochłoniął sprzęt, w tym sześć samochodów gaśniczych, 25 motopomp, 500 odcinków węży tłocznych

fot. Czesław Horyń / arch. KW PSP Katowice



➡
Uczestnicy akcji przyznają, że takiego wszechogarniającego żywiołu nie widzieli w swoim życiu zawodowym

fot. Czesław Horyń / arch. KW PSP Katowice



26 sierpnia 1992 r. pełniłem służbę w Komendzie Miejskiej PSP w Katowicach. O powstaniu pożaru w lesie w rejonie Kuźni Raciborskiej dowiedzieliśmy się ze stanowiska kierowania. Pierwsze napływające informacje nie były alarmujące, kolejne stawały się coraz tragiczniejsze – pożar szybko się rozprzestrzenił, są ofiary śmiertelne wśród strażaków, nie wiadomo, kto zginął, w jakich okolicznościach. Pożar rozwijał się gwałtownie, więc otrzymaliśmy polecenie pozostania w komendzie, w każdej chwili mogliśmy zostać zadysponowani do zdarzenia. I tak się stało. Późnym popołudniem tego dnia wysłano nas do Kuźni Raciborskiej, na miejscowy stadion sportowy, gdzie zlokalizowany był punkt koncentracji przybywających jednostek – na początku tylko z terenu województwa katowickiego.

W okolicach Rybnika już widzieliśmy w oddali unoszące się kłęby ciemnego dymu. Po dotarciu na miejsce koncentracji i zameldowaniu się u dowództwa oczekiwaliśmy na przydziały organizacyjne. Zostałem skierowany na odcinek bojowy, którym dowodził st. bryg. Tadeusz Baniak. Na początku byłem jego zastępcą, a kiedy musiał wrócić do komendy, przekazał

mi dowództwo odcinka bojowego III. Warto wspomnieć, że na 14 odcinków bojowych według stanu z 2 września dowódcami czterech byli oficerowie i aspiranci z KM PSP w Katowicach.

Nasz główny cel stanowiła walka z pożarem lasu, niedopuszczenie do jego rozwoju. Chcieliśmy cały czas mieć pożar przed sobą, a nie za plecami. Dążyliśmy do tego, by nie wypuścić go poza nasze linie gaśnicze. Stale współpracowaliśmy z dowódcami sąsiednich odcinków. W moim przypadku był to dowódca odcinka II – kpt. Andrzej Nąziębło oraz dowódca odcinka IV – st. kpt. Jerzy Obara.

Kiedy udało nam się sprowadzić pożar do parteru, czyli poszycia leśnego, rozpoczęliśmy jego dogaszanie. Tymczasem zaczęły się jeszcze tlić torfowiska. Całe szczęście na moim odcinku ich warstwa była niezbyt gruba, choć i tak do jej ugaszenia potrzebowaliśmy dużo wody.

Na początku działań miałem na swoim odcinku około 50 samochodów gaśniczych różnych typów i rodzajów – z jednostek zawodowych, ochotniczych, z różnych województw. Wraz z upływem czasu i opanowywaniem pożaru na odcinku pozostawały jednostki Państwowej Straży Pożarnej.



W miejscu śmierci dh. Andrzeja Malinowskiego strażacy postavili krzyż

fot. Robert Przybysz

Od początku akcji ustawialiśmy samochody tak, aby w razie potrzeby móc jak najszybciej wyjechać nimi z zagrożonej strefy. Pamiętam, że łatwiej było pieszo obejść cały odcinek i porozmawiać osobiście ze strażakami z sekcji, niż porozumieć się z nimi za pomocą radiotelefonów. Do zadań sekcji należało również dowożenie wody z punktów czerpania. Wprowadzić prosiłem o węże do zbudowania linii tłocznej od punktu czerpania do miejsca rozmieszczenia samochodów (było to około 2 km), jednak stanowiły towar deficytowy i musiałem sobie radzić inaczej. Samochody w dalszym ciągu jeździły więc po wodę po kilka kilometrów, podobnie jak na odcinku II. W efekcie droga leśna uległa uszkodzeniu i trzeba było łątać w niej dziury.

Codziennie odbywały się odprawy z udziałem dowódców w sztabie, gdzie meldowaliśmy komendantowi głównemu PSP st. bryg. Feliksowi Deli o postępach w akcji gaśniczej oraz informowaliśmy go o zamiarach taktycznych na dany dzień.

31 sierpnia zaczął wreszcie padać upragniony deszcz, który w pewnym sensie przyspieszył gaszenie pożaru. Przyspieszył, ale go nie ugasił, jak twierdzili niektórzy „znawcy tematu”, nie będąc na miejscu działań.

W nocy spaliliśmy w samochodach albo na ziemi, na zielonym trawiastym materacu. Na szczęście zabrałem ze sobą bechatkę, która bardzo mi się przydała, zwłaszcza w chłodne poranki. Warunki były spartańskie, bo przecież w 1992 r. straż pożarna nie miała jeszcze spi-

worów czy kontenerów kwatermistrzowskich z odpowiednim wyposażeniem.

Każdy pożar niesie nowe doświadczenia dla uczestników akcji. Nie ma dwóch takich samych żywiołów, są co najwyżej podobne. Z perspektywy lat widzę, jak istotna była wiedza jednostek zdobyta wcześniej w walce z pożarami lasów. Miałem na swoim odcinku bojowym kompanię z Wrocławia-Centrum. Jej dowódcą był kpt. Ryszard Wierzbowski. Nasza współpraca układała się bardzo dobrze. Przyjechali samochodami gaśniczymi z napędem terenowym. Okazały się bezcenne w trudnym terenie leśnym, z fatalnymi drogami. Co ważne, jako doświadczeni w gaszeniu pożarów lasów zdążyli wyposażyć się już w stosowny sprzęt – łańcuchowe pilarki spalinowe oraz zestaw hydraulicznych narzędzi ratowniczych. Pilarki okazały się potrzebne później, kiedy spalone drzewa zaczęły się przewracać na drogi, uniemożliwiając przejazd samochodom. Zestaw hydraulicznych narzędzi ratowniczych został zaś wykorzystany podczas wypadku drogowego z udziałem samochodu pożarniczego.

Pamiętam też zabawne sytuacje. Na przykład oficera WP szukającego żołnierzy ze swojej jednostki...

Na zakończenie muszę dodać, że wszystkie sekcje uczestniczące w gaszeniu tego największego w Polsce pożaru lasu na moim odcinku bojowym bardzo dobrze wywiązywały się ze swoich zadań. Ja zaś za udział w tej akcji zostałem odznaczony Srebrnym Krzyżem Zasługi.



Cezary Adamiak – wtedy w stopniu młodszego kapitana, był dowódcą plutonu w KR PSP Pruszków, Oddział 16 Grodzisk Mazowiecki

Zadra w sercu

O rozwijających się pożarach lasów w rejonie Kuźni Raciborskiej dowiedziałem się z radia. Początkowo nic nie zapowiadało, że obejmą tak znaczne kompleksy leśne. Miałem dzień wolny od służby, kiedy usłyszałem, że strażacy mają się stawić do macierzystych jednostek, gdyż tworzone są kompanie odwodowe dla wsparcia strażaków już walczących z żywiołem.

Po kontakcie telefonicznym z dyżurnym PA JRG 16 w Grodzisku Mazowieckim dowiedziałem się, że mam się stawić alarmowo do godz. 14.00. W JRG, gdzie w stopniu młodszego kapitana pełniłem funkcję dowódcy plutonu, zauważyłem, że kompletowane są obsady pojazdów ze strażaków PSP i z druhow OSP. W późnych godzinach popołudniowych zwartą kolumną udaliśmy się do miejscowości, której nazwy już nie pamiętam, a tam rozlokowano



Gaszenie na dwa prądy

fot. Robert Przybysz

nas w namiotach ustawionych na boisku sportowym. Po drodze mijaliśmy kolumny pojazdów pożarniczych z innych województw. Ciekawym doświadczeniem była obserwacja, jak wojskowe wozy zabezpieczenia technicznego (WZT – na podwoziu czołgowym) tworzyły pasy przeciwpożarowe oraz kładły drzewa, aby zapobiec rozprzestrzenieniu się pożarów.

Następnego dnia pierwszym zadaniem, jakie otrzymaliśmy, było udanie się w sile plutonu na tereny, które już strawił pożar, aby sprawdzić, czy nie istnieje możliwość jego nawrotu. Jadąc przez wypalone połacie lasu, można było zdać sobie sprawę, jak groźnym żywiołem jest ogień i jak trudno nad nim zapanować.

Kolejne dni to dozorowanie wyznaczonej linii obrony na przedpolu lasu. Pożar jednak zmienił kierunek i ochraniane tereny leśne nie uległy zniszczeniu.

Wieczorem dostaliśmy polecenie, aby dostarczyć wodę dla żołnierzy, którzy byli w lesie i dogaszali go. Na miejscu zastaliśmy kompanię podchorążych jednej ze szkół oficerskich. Zmontowaliśmy dla nich prowizoryczny prysznic. Dowódca kompanii poinformował nas, że zostaną tu na noc i przenocują. Ten pomysł jednak wybiliśmy im z głowy, bo nigdy nie wiadomo, co może przynieść zmiana kierunku wiatru i rzecz najważniejsza – mogli ulec zacczadzeniu we śnie. Przyjęli naszą argumentację i przenieśli się w inne, bezpieczne miejsce.

Na szczęście fala upałów została zastopowana przez deszcze, które na pewno wspomogły strażaków w ich heroicznej walce z siłami natury.

Co ten pożar zmienił w jednostkach straży pożarnych? Czy wyciągnięto wnioski? Na pewno wymusił doposażenie strażaków w sprzęt nowej jakości. Na pewno zauważyłem daleko idące zmiany – w modernizacji parku samochodowego, zakupie autocystern, pomp o dużej wydajności, poprawie kierowania działaniami ratowniczymi na poziomie strategicznym, między innymi przez wymianę sprzętu łączności, pojazdów dowódczo-sztabowych.

Pozostaje jednak zadra w sercu... Wśród ław śmierć ponieśli strażacy w trakcie wykonywania obowiązków służbowych. Cześć ich pamięci!



Robert Przybysz – brał udział w akcji jako podchorąży czwartego roku SGSP

Cisza spalonego lasu

Minęło wiele lat od tego czasu, w pamięci przeplatają się często zatarte obrazy, czasem bardziej wyraziste chwile, ale jedno pozostanie na zawsze w mojej pamięci: ogrom tej

tragedii i cisza spalonego lasu, która wbijała się w uszy w czasie codziennych działań.

To było wyjątkowe lato: upalne, z temperaturami dochodzącymi do 38°C i niezwykle suche – opadów w rejonie Kuźni Raciborskiej nie notowano od maja. Jak wszyscy studenci miałem wakacje do końca sierpnia. W niedzielę 30 sierpnia podobnie jak kilkadziesiąt kolegów z kompanii stawilem się na uczelni na wezwanie. Wiedzieliśmy o wielkim pożarze na południu Polski i tym razem to my mieliśmy brać udział w jego gaszeniu. Wszystkim udzieliło się wielkie podekscytowanie. W głowie roilo się od pytań: jaka jest sytuacja pożarowa na miejscu, czego będą od nas wymagali i czy nasza pomoc okaże się skuteczna? I tak, nie wiedząc, czego się możemy spodziewać, jednak pełni bojowego animuszu, wyruszyliśmy z Warszawy. Mieliśmy jechać do Kuźni Raciborskiej na dwa dni, żeby podmienić pierwszy rzut, który był już na miejscu. Powiedziano nam, byśmy nie zabierali ciepłych ubrań i śpiworów, bo wszystko dostaniemy na miejscu. Większość z nas na szczęście nie wzięła sobie tego do serca i doposażyła się we własnym zakresie w ciepłą bieliznę, śpiwór lub dodatkowo koc, co wkrótce, gdy we wrześniu przyszło ochłodzenie, okazało się słuszne.

Trasę przebyliśmy trzema autobusami marki Jelcz 043, zwanymi potocznie „ogórkami”. Pierwszym miejscem, do którego dotarliśmy, był stadion, gdzie wydawano posiłki – zupę i konserwę na kolację. Podobne menu utrzymywało się przez cały pobyt i po przyjeździe



Podchorążowie
podczas chwili
odpoczynku

fot. Robert Przybysz

do szkoły niezbyt wyszukane stołówkowe jedzenie smakowało nam niczym posiłek w restauracji z dwoma gwiazdkami Michelin.

Przez pierwszych kilka dni nocowaliśmy pod namiotami w miejscowości Smolarnia – wielu z nas przeżyło *déjà vu*, bo warunki bardzo przypominały zgrupowanie w Zamczysku. Plan podmiiany kolegów z pierwszego rzutu został szybko zweryfikowany i tak oto zamiast wymienić się z poprzednią ekipą, zostaliśmy razem z nimi. Na początku nie bardzo wiedzieliśmy, co mamy robić. Koledzy, którzy przyjechali wcześniej, zostali rozdysponowani do wykonywania działań w terenie, a my im po prostu zazdrościliśmy. Po kilku dniach przeniesiono nas do szkoły w Kuźni Raciborskiej, gdzie zostaliśmy zakwaterowani na korytarzu i tam pozostaliśmy do końca.

Czekając na swój udział w akcji, trochę się niecierpliwiłiśmy. W pewnym momencie doszło nawet do małego buntu, co skończyło się wizytą w sztabie akcji i stanowczym żądaniem skierowania nas do działań. Tak się ostatecznie stało. Zostaliśmy przydzieleni do poszczególnych odcinków bojowych i w końcu ruszyliśmy w teren.

Podstawą naszego wyposażenia bojowego były szpadle, szpadle i... szpadle. Pomyśleliśmy, że siła, jaką stanowiliśmy, pozwoli wykorzystać ten rodzaj podręcznego sprzętu. Jednak okazało się, że w działaniach, z jakimi przyszło nam się zmierzyć, jest on kompletnie nieprzydatny. Naszym zadaniem było przekopywanie tłącego się, przesuszonego torfowiska do warstwy zmineralizowanej gleby. Szybko się zorientowaliśmy, że to się nie uda, więc zaczęliśmy domagać się doprowadzenia linii gaśniczej z ciągłym dostarczaniem wody, co było nie lada wyzwaniem ze względu na dużą odległość od pojazdu gaśni-

czego, jak również na jego zasilanie. W końcu udało się. Podjęliśmy działania, o których mogę powiedzieć, że nauczyły mnie więcej niż wszystkie teorie o technice gaszenia tego typu pożaru.

Okazało się, że polewanie wodą tłącego się torfu nie przynosi istotnych efektów. Zrobiliśmy wówczas eksperyment. Ułożyliśmy żarzący się kawał torfu na konarze sosny i próbowaliśmy go ugasić rozproszonym prądem wody, polewając od góry. Skutek był taki, że po kilku minutach woda spływała po obrzeżach, a pod spodem bryła dalej się tliła. Po zaprzestaniu polewania wodą żar powodował jej odparowanie i trawił kolejne części bryły. Wniosek nasuwał się jeden: zatopić, zalać tę organiczną masę tak, żeby nie miała żadnego dostępu do powietrza podtrzymującego żarzenie. I tak wykuła się technika gaszenia organicznej pokrywy gleby i torfu prądami zwartymi, podawanymi metr po metrze prawie pionowo z góry i krojącymi w ten sposób rozżarzone pokłady w celu ich rozdrobnienia i zatopienia. Nasze działania, choć nieco powolne, były niezwykle skuteczne i przynosiły satysfakcję z każdym arem ugaszonej powierzchni. A sprawa nie była prosta na terenie pokrytym przewróconymi drzewami, tworzącymi trudny do pokonania tor przeszkód. Dlaczego drzewa leżały? Początkowo myśleliśmy, że zostały powalone przez szalejące podczas pożaru wiatry, ale rzeczywistość okazała się bardziej skomplikowana. Działaliśmy już od jakiegoś czasu, gdy w pewnym momencie powiał silniejszy wiatr i wydarzyło się coś zaskakującego – stojące nieopodal wysokie, 25-metrowe sosny zaczęły się bezgłośnie przewracać. Bez żadnych dźwięków pęknięcia korzeni ani innych odgłosów, które mogłyby nas ostrzec. Domysliłem się, że przyczyną było

całkowite przepalenie podziemnej, korzeniowej części drzewa w taki sposób, że nawet lekki powiew wiatru powodował przewrócenie się całych połaci lasu. W pobliżu naszych działań znajdowało się kilkanaście sosen, musieliśmy je obserwować, żeby uciec, gdyby zaczęły się przewracać. Czegoś takiego nigdy nie przeżyłem.

Po kilku dniach wyjazdów na to samo torfowisko w nagrodę dostaliśmy całkiem nowe, większe i takie, których inni nie chcieli gasić. Dlaczego? Chodziło o niewybuchy. Ostrzegano nas, że podczas pożaru zdarzały się eksplozje pozostałych z drugiej wojny światowej pocisków. Ten odcinek był o tyle ciekawy, że spotkałiśmy na nim nierówne pokłady torfu, w które czasami ktoś się zapadał. Na szczęście jednak nikomu nic się nie stało i z tym zadaniem również się uporałiśmy.

Któregoś dnia pojechaliśmy w tę część lasu, gdzie zginęło dwóch strażaków – mł. kpt. Andrzej Kaczyna i druh Andrzej Malinowski. W miejscach ich śmierci ustawiono białe brzozy krzyże, a pod nimi zebrano spalone pozostałości strażackiego wyposażenia. W tamtej chwili uświadomiliśmy sobie, jak tragiczna może być strażacka służba w obliczu tak potężnego żywiołu.

Nasza przygoda zakończyła się po dziewięciu dniach, wraz z przybyciem kolejnej grupy podchorążych. Do SGSP wracaliśmy już po sporym ochłodzeniu, marznąc niesamowicie – z wyjątkiem przezornych, którzy zabrali ze sobą ciepłe skarpetki i bechatkę. Nawiasem mówiąc, niektórzy z tego pożaru nie tylko przywieźli niezapomniane wspomnienia i doświadczenie bojowe, ale nawiązali też pewne sympatie. To już jednak inna historia. ■



Gdy polem walki jest las

fot. Wikipedia / domena publiczna

Właśnie mija 30. rocznica największego pożaru lasu, jaki miał miejsce w Polsce i Europie Środkowej po drugiej wojnie światowej. Powstał w nadleśnictwie Rudy Raciborskie, w świadomości społecznej pozostał jako pożar lasu w Kuźni Raciborskiej.

NORBERT TUŚNIO

Najgorszą sytuacją dla strażaków i leśników jest taka, w której mogą być tylko biernymi obserwatorami pożaru lasu, bez możliwości wpływu na jego rozprzestrzenianie się w terenie – nawet z użyciem samolotu lub śmigłowca gaśniczego. Szacuje się, że dwie trzecie pożarów lasów powoduje działalność człowieka.

KUŹNIA RACIBORSKA

Pożar w Kuźni Raciborskiej objął nie tylko tę miejscowość, ale również rejon Kędzierzyna-Koźła, Rud Raciborskich i Rudzińca. Trwał od 26 do 30 sierpnia 1992 r. i strawił 9062 ha lasów. Wśród trzech ofiar śmiertelnych było dwóch strażaków i jedna osoba niezwiązana bezpośrednio z gaszeniem pożaru.

Za bezpośrednią przyczynę pożaru uznano iskrzenie spod kół hamującego przy lesie pociągu. Silny wiatr spowodował, że ogień całkowicie wymknął się spod kontroli.

Pośrednią przyczyną zdarzenia były wysokie temperatury (powyżej 30°C) utrzymujące się w kraju przez dłuższy czas. W zasadzie panowała susza, gdyż ostatni deszcz spadł pod koniec maja tego roku.

Działania gaśnicze najbardziej utrudniał szybko rozprzestrzeniający się front płomienia oraz przenoszenie się go na torfowiska.

Płomienie trawiły wysokie sosnowe lasy, z igliwem zawierającym łatwopalne olejki eteryczne.

Potraktowanie tego pożaru jako standardowego nie mieściło się w schemacie działania przy takim rozmiarze tragedii. Mimo początkowo dobrego zaopatrzenia wodnego (dostępność cystern z wodą) pojawiły się problemy wynikające z szybkości przemieszczania się czoła pożaru oraz przeskoku zarzewi na nowe obszary. Wielokrotnie ogień odcinał drogę ucieczki strażakom, którzy zmuszeni byli do porzucenia swoich pojazdów.

Najtrudniejsze działania stanowiło gaszenie torfowisk. Nigdy nie było wiadomo, jakiej jakości jest grunt, po którym musieli przemieszczać się strażacy. Należy pamiętać, że w akcji uczestniczyły nawet czołgi.

Problem stanowiła również konieczność wielodniowej pracy strażaków ze wszystkich rejonów kraju i mocno ograniczony ich czas na regenerację i sen.

Akcja ratowniczo-gaśnicza prowadzona była w skrajnych warunkach aż do września. Oprócz strażaków uczestniczyło w niej wojsko, policja i obrona cywilna. W sumie – około 12 tys. osób, 1100 różnego rodzaju pojazdów gaśniczych, 50 cystern kolejowych, 26 samolotów gaśniczych M-18 Dromader,

Szacuje się, że dwie trzecie pożarów lasów powoduje działalność człowieka.

sześć lokomotyw, cztery śmigłowce gaśnicze, a także sprzęt ciężki: czołgi, pługi i spychacze.

Gdyby jednak wszystkie te służby miały wówczas do dyspozycji taki sprzęt, jaki mają dziś, ogień udałoby się opanować zdecydowanie szybciej.

Gotowość operacyjna i organizacja łączności jest obecnie na znacznie wyższym poziomie. Nieporównywalnie wyższy jest również poziom technologiczny współczesnego sprzętu i samochodów ratowniczo-gaśniczych. Te możliwości mogłyby pozwolić na ugaszenie takiego pożaru w zarodku.

Z czego to może wynikać? Zmiany dotyczą zwiększonej dostępności środków lotniczych, a więc samolotów i śmigłowców gaśniczych oraz patrolowych (w liczbie około 30) oraz dronów obserwacyjnych. W samolocie gaśniczym znajduje się około 2500 l wody, a gdy zostanie ona celnie podana, zrzut jest bardzo skuteczny. W 1992 r. na takie zrzuty trzeba było czekać zbyt długo i pożar rozwijał się do bardzo niekorzystnych rozmiarów.

Wyeksploatowane Stary czy Jelcze o pojemności jedynie 6 t wody trudno porównywać



Bambi bucket w akcji podczas ćwiczeń
fot. Piotr Zwarycz / KG PSP

z pojazdami, którymi dysponują dziś strażacy. Największe cysterny, jakimi dysponowali strażacy, pozwalały na dowieszenie 18 tys. l wody, obecnie jej ilość znacznie wzrosła. Mankamentem był również brak napędu terenowego w pojazdach z tamtego okresu.

Jeśli chodzi o ubrania specjalne, to wówczas obowiązywały mundury typu moro, które nie zabezpieczały ani przez oddziaływaniem ciepła, ani przed nasiąkaniem materiału wodą.

System wczesnego ostrzegania, czyli monitoringu, powstawał dopiero w głowach leśników.

BIEBRZAŃSKI PARK NARODOWY I BAMBI BUCKET

Dowodem na to, jak bardzo poprawiły się możliwości i wyposażenie straży pożarnej w zwalczaniu pożarów lasów, pokazuje pożar z 2020 r. w Biebrzańskim Parku Narodowym. Trwał on od 19 do 26 kwietnia i strawił około 5280 ha, co stanowiło ok. 9,5% powierzchni Parku. Objął cenne przyrodniczo obszary, m.in. w okolicy Czerwonego Bagna, a jego przyczyną była susza i wypalanie traw. W akcji uczestniczyło 1500 strażaków, ponad 300 ratowników i żołnierze Wojsk Obrony Terytorialnej. Wykorzystano sześć samolotów gaśniczych i dwa śmigłowce, które wykonały prawie tysiąc zrzutów wody.

Jedną z nowinek technicznych, dzięki którym udało się opanować pożar, był system dostarczania wody w pojemniku transportowanym przez śmigłowca gaśniczy.

Te specjalne zbiorniki gaśnicze, tzw. *bambi bucket*, stosowane są w walce z pożarami z powietrza. Umożliwiają gaszenie rozległych pożarów oraz prowadzenie akcji na dużych, trudno dostępnych terenach. Kształtem przypominają wiadro wykonane z wodoszczelnej tkaniny, które podwiesza się pod śmigłowcem na specjalnym haku do przenoszenia ciężkich ładunków.

Aby napełnić *bambi bucket*, zanurza się go w akwenie odpowiedniej głębokości, na przykład w jeziorze lub rzece. Do zrzutu wody na pożar służy specjalny zawór zamykający dno pojemnika. Zbiornik zajmuje niewiele miejsca, może być łatwo transportowany na pokła-

dzie śmigłowca i zostać w ciągu kilku minut przygotowany do działania.

Bambi bucket o pojemności 1500 l oraz 3000 l od grudnia 2020 r. stanowią wyposażenie KM PSP m.st. Warszawy. Mogą zostać podpięte np. do policyjnych śmigłowców S-70i Black Hawk oraz W-3 Sokół.

Straż pożarna wzbogaciła się również o cztery nowe zbiorniki tego typu. Ćwiczenia ze zbiornikami podwieszonymi pod policyjne śmigłowce realizowane są na bieżąco, np. na terenie Bazy Szkolenia Poligonowego i Innowacji Ratownictwa SGSP w Nowym Dworze Mazowieckim odbyły się w dniach 16-17 marca 2021 r.

Szkolenia tego rodzaju sprawdzają się szczególnie, kiedy nadchodzi wiosenne zagrożenie pożarowe. Najpierw funkcjonariusze PSP i Policji odbywają przeszkolenie teoretyczne. Zgodnie z programem zapoznają się m.in. z podstawowymi zasadami obsługi zbiorników, w tym prawidłowym przechowywaniem, konserwacją i łączeniem poszczególnych elementów służących do podwieszenia. Dopiero wtedy przychodzi kolej na przećwiczenie wszystkich elementów w praktyce.

Jeden z poligonów SGSP znajduje się w rejonie ujścia Narwi do Wisły, to doskonałe miejsce do pobierania wody do celów gaśniczych. Policyjny śmigłowiec Black Hawk S-70i może transportować mniejszy zbiornik gaśniczy o pojemności co najmniej 1500 l i maksymalnej masie do 1650 kg. Śmigłowiec W-3 Sokół jest zaś najlepiej wykorzystany wtedy, gdy transportuje większy zbiornik, o pojemności co najmniej 2950 l i maksymalnej masie do 3100 kg. Po nabraniu wody pozostaje tylko dokonać jej zrzutu dokładnie nad ustalonym miejscem na poligonie SGSP.

Podczas ćwiczeń sprawdzane są zarówno poszczególne elementy systemu do autonomicznego zrzutu wody, system podwieszania zbiornika, jak i szybkość reagowania współdziałających służb w przypadku zgłoszenia pożaru.

Łącznie, po wszystkich dostawach, PSP dysponuje trzema zestawami sprzętu, czyli sześcioma zbiornikami (każdy zestaw składa

się z dwóch zbiorników gaśniczych). W każdym zestawie znajduje się również dodatkowy sprzęt, np. system podwieszania, akumulatorowy system umożliwiający autonomiczne operowanie zrzutem wody bez korzystania z instalacji elektrycznej śmigłowca czy przyczepa transportowa.

Na posiadanie własnych śmigłowców czy samolotów strażacy na razie nie mogą liczyć. Dobrze, że mogą uzyskać wsparcie ze strony Policji, Straży Granicznej czy wojska, a współpraca ta przebiega bez zarzutu.

TAKTYKA GASZENIA POŻARÓW LASÓW Z POWIETRZA

Zastosowanie samolotów do gaszenia pożarów lasów datowane jest na połowę XX w. W walce z pożarami lasów biorą udział samoloty oraz śmigłowce. Samoloty wykorzystywane są do prowadzenia rozpoznania, wykrywania miejsca powstania pożaru i kierunku rozprzestrzeniania się ognia oraz oczywiście bezpośredniego gaszenia pożaru.

Państwa mające najbardziej rozwinięty system ochrony przeciwpożarowej doszły do wniosku, że najbardziej opłacalną i najsukcesowniejszą metodą wykorzystania samolotów w zadaniach przeciwpożarowych jest użycie do tego celu specjalistycznych statków powietrznych.

Każdy duży pożar lasu rozwija się pożaru o początkowych niewielkich rozmiarach. Doświadczenia – nie tylko polskie – wskazują, że pożary lasów są zwykle spowodowane nieuwagą ludzi, którzy wypalają trawę podczas prac rolniczych. Ogólnie rzecz biorąc, najważniejszą rzeczą w gaszeniu pożarów lasów jest jak najszybsze podjęcie działań, co umożliwia przede wszystkim sprawny monitoring, pozwalający na szybkie wykrycie pożaru, w jego początkowej fazie. Teren, na którym najczęściej dochodzi do pożarów lasów, jest niedostępny dla nieuteranowionych samochodów ratowniczo-gaśniczych. Zaoatrzenie wodne musi przede wszystkim pochodzić z cystern lub rozpoznanych lokalnych ujęć wodnych z brzegami utwardzonymi na tyle, że będą w stanie do nich dojechać ciężkie pojazdy gaśnicze. Często jedynym ratunkiem są więc transporty wystarczającej ilości wody lub środka gaśniczego drogą powietrzną.

Z długoletniej obserwacji charakterystyki rozprzestrzeniania się pożarów lasów wynikają następujące wnioski:

- » wykrycie pożaru lasu następuje zazwyczaj po upływie 10-16 godz. od pojawienia się zarzewia,
- » warunek powstania pożaru lasu to spadek wilgotności gleby poniżej 30%,
- » rozprzestrzenianie się ognia następuje z szybkością 3-8% prędkości wiatru na danym obszarze,

» przy prędkości wiatru 15 m/s (60 km/h) pożar obejmuje 4 km²/h terenu.

Gaszenie ognia wodą lub mieszaniną wody ze środkiem pianotwórczym, zwiłzaczami itp. opiera się na znanym strażakom tzw. trójkącie spalania.

Wylimitowanie któregośkolwiek z trzech tworzących go elementów (tlen, materiał palny i ciepło) prowadzi do ugaszenia pożaru. Bez względu na rodzaj paliwa (drewno, olej, papier, odzież, las, sucha trawa itp.) ogień zgaśnie, jeśli jego środowisko stanie się ubogie w tlen. W normalnych warunkach zawartość tlenu w powietrzu wynosi 21%. Gdy spadnie do 15%, płomień zostanie stłumiony.

Aby zapewnić niezbędną efektywność wykorzystania samolotów do zadań przeciwpożarowych, muszą one latać na wysokości od 30 m do 100 m nad ogniem z prędkością 200 km/h. Samolot musi być wyposażony w luki ładunkowe i drzwi podobne do tych, które mają bombowce. Po zrzuconiu ładunku uzyskuje się mieszaninę wody i substancji chemicznych, która jest od trzech do pięciu razy wydajniejsza od czystej wody. Istnieją trzy podstawowe metody walki z pożarami lasów z powietrza: „bomby wodne”, piana chemiczna i środki specjalne – retardanty spowalniające proces spalania.

Przy użyciu czystej wody lub piany chemicznej zwykle chodzi o wyrzucenie jak największej ilości wody – „bomby wodnej” lub jej mieszanki z pianą chemiczną bezpośrednio nad frontem pożaru lub na obszar objęty spalaniem poniżej trajektorii samolotu. Retardanty są rzucane na rozległy obszar, który nie został jeszcze dotknięty pożarem, ale znajduje się na jego drodze. Główną ideą jest osiągnięcie większego obszaru pokrycia i spowolnienie rozprzestrzeniania się ognia. Jednak skuteczność gaszenia pożaru z powietrza zależy głównie od ukształtowania terenu, rodzaju gleby, warunków pogodowych i roślinności występujących podczas pożaru. Dobranie odpowiedniej taktyki gaszenia pożarów z powietrza jest bardzo ważne przede wszystkim ze względów finansowych. Jeden litr środka gaśniczego podawanego z samolotu ma cenę: 0,05 USD/l, gdy korzystamy ze śmigłowca i 1,25 USD/l w przypadku samolotu (co uzasadnia decyzję o rezygnacji ze zwiększonej liczby samolotów gaśniczych na rzecz policyjnych śmigłowców). Skuteczne operacje gaszenia pożarów lasu z powietrza będą miały wpływ na kontrolę rozprzestrzeniania się płomieni lub wydłużą dostępny czas na wycięcie przesiek albo pasów przeciwpożarowych oraz stworzenie sztucznych barier dla rozprzestrzeniania się ognia.

Podsumowując – należy pamiętać o następujących parametrach działań gaśniczych:

» optymalna prędkość lotu w momencie wyrzucania środka gaśniczego wynosi ok. 200 km/h,

- » środek gaśniczy musi być podawany przed frontem płomienia z wysokości 30-100 m,
- » woda zmieszana ze środkiem pianotwórczym jest trzy razy skuteczniejsza niż czysta woda,
- » pierwsze natarcie na pożar lasu należy przeprowadzić w ciągu 20-30 min po wykryciu pożaru,
- » zamiar taktyczny powinien obejmować podanie do strefy objętej pożarem w ciągu pierwszych 3 godz. akcji gaśniczej minimalnie 60-120 t wody, w zależności od jej rozmiaru,
- » w akcji gaśniczej taką ilość wody mogą zapewnić co najmniej cztery samoloty i dwa śmigłowce, przy czym PZL M-18 Dromader zabiera 1700 l wody oraz 60 l deteoru (środka zwiłzającego lub spieniającego), co zwiększa skuteczność gaszenia lasów,
- » konieczne jest osiągnięcie częstotliwości zrzutów 10-12 razy na godzinę,
- » jeżeli częstotliwość zrzutu środka gaśniczego jest mniejsza niż co 30 min – gaszenie pożaru z powietrza jest nieefektywne i przez to nieopłacalne!
- » pożaru lasu nie da się ugasić, używając jedynie latającego sprzętu gaśniczego!

Jak już wspomniano, główny środek gaśniczy stanowi czysta woda lub woda ze specjalnymi dodatkami. Większość samolotów gaśniczych ma możliwość lądowania na wodzie i napełniania zbiorników w bardzo krótkim czasie (od 10 do 12 s z wody lub poniżej 5 min na lotniskach). Samoloty typu Beriev Be-200, Air Tractor AT-802 czy Canadair CL215/415 mogą lądować zarówno na lotniskach, jak i na wodzie. Helikoptery mają wewnętrzne zbiorniki na wodę napełniane za pomocą pomp lub po prostu zanurzają w wodzie kosze. Samoloty przeciwpożarowe pracują w ekstremalnych warunkach i muszą być naprawdę niezawodne, zwinne i solidne, z silnikami o dużej rezerwie mocy, aby pilot mógł wyprowadzić je z sytuacji awaryjnych, które pojawiają się często za sprawą zmian warunków lotu nad pożarem.

Aby zapewnić niezbędną efektywność wykorzystania samolotów do zadań przeciwpożarowych, muszą one latać na wysokości od 30 m do 100 m nad ogniem z prędkością 200 km/h.

W ostatnich latach szczególną uwagę przywiązuje się do doskonalenia technik gaszenia pożarów lasów. Co oczywiste, zrzuconie w krótkim czasie jak największej ilości wody lub środka gaśniczego nie jest wystarczające. Analiza wykorzystania samolotów w działaniach gaśniczych dostarcza kilku ciekawych danych. Mianowicie aby uzyskać oczekiwaną skuteczność gaśniczą, konieczne jest podanie od 0,125 do 0,499 l wody na 1 m² terenu objętego pożarem. Jednak w rzeczywistości tylko 29% powierzchni objętej pożarem otrzymuje idealną ilość wody, 43% z niej dociera do niewłaściwej powierzchni, więc obszar poddany działaniu ognia nadal się powiększa. Na pozostałe 28% terenu wylewa się więcej wody, niż potrzeba, co jest nieracjonalne i ostatecznie bardzo drogie.

Drugim, bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na skuteczność gaszenia pożarów przy użyciu samolotów jest charakterystyka kropli wody docierającej do powierzchni ziemi. Przesądza o tym sposób, w jaki woda jest podawana do ognia. Czynnikiem mającym istotny wpływ na skuteczność gaszenia jest wielkość kropli wody. Jeśli kropelki wody tworzące mgłę wodną są zbyt małe, wyparują, jeszcze zanim dotrą do obszaru objętego pożarem. A mają odparowywać w płomieniu i odprowadzać z niego ciepło. Wraz ze zmniejszaniem się wielkości cząstek zwiększa się całkowita ilość wody powierzchniowej, która styka się z płomieniem oraz nasila procesy wymiany ciepła i parowania. Cząsteczki wody wypierają otaczające powietrze. To lokalne zmniejszenie ilości tlenu prowadzi do wygaśnięcia pożaru. Idealnie byłoby wygenerować kropelki wody o mniej-

➡
Przygotowanie do ćwiczenia
zrzutu wody z podwieszane-
go zbiornika

fot. Piotr Zwarycz
/ KG PSP





Urządzenie IFEX zamontowane na śmigłowcu

źródło: Karkalic R., Jovićić S., Zdravković M., *Tactics and equipment for extinguishing forest fires from air*. 20th International Conference of Fire Protection, Ostrava 2011

szej średnicy. Jednak to większe krople mają zdolność przechodzenia przez płomień, częściowego parowania i dotarcia do płonącej powierzchni gruntu.

Badania pokazują, że optymalne rezultaty osiąga się przy gaszeniu pożaru z wysokości 30 m od podłoża i średnicy kropli 1,5 mm. Oczywiście nie jest możliwe, aby cała mgła wodna miała taką charakterystykę, ale najlepsze wyniki daje średnica kropli wody od 1 mm do 4 mm.

NOWE TECHNOLOGIE W GASZENIU POŻARÓW LASÓW

Nowa technologia gaszenia pożarów lasów polega na próbie wyeliminowania wad zrzucań wody z powieszanych zbiorników na rzecz precyzyjnego podawania prądów mgły wodnej. Skuteczność gaszenia pożarów z powietrza może być znacznie większa, jeśli zastosuje się gaszenie wodą z dużym wydatkiem, w dawkach zbliżonych do tych z konwencjonalnych podwieszanych basketów.

Taka technika podawania wody z dużą szybkością z powietrza powinna zapewniać:

- » podawanie wody z dużym wydatkiem, co zwiększa efektywność gaszenia pożarów,
- » szybkie pochłanianie ciepła i zwiększenie szybkości, z jaką woda jest przekształcana w parę (odbieranie większej ilości ciepła z pożaru),

- » zużycie mniejszej ilości wody z lepszym efektem gaśniczym,
- » pokrycie większej powierzchni pożaru równomiernie rozpylonym strumieniem,
- » dobrą penetrację strumienia przez otoczenie płomienia,
- » wyeliminowanie uszkodzeń środowiska i budynków spowodowanych upadkiem z wysokości dużej masy wody,
- » kompletną, bezpieczną aplikację lotniczą dla obsługi naziemnej.

Ze względów praktycznych założenia te należałoby przełożyć na gotowy projekt produktu lub specyfikację zaawansowanego urządzenia gaśniczego. Jednak do tej pory nie istnieje produkowane na skalę przemysłową urządzenie do szybkiego podawania wody, które byłoby w stanie uzyskać takie parametry. Ostatnio podjęto pewne wysiłki w celu opracowania i zastosowania systemów rozpylania z powietrza, takich jak MAFFS (USA), SHAEP (Francja) lub IFEX Technology (Niemcy), ale z ograniczonymi efektami. Przepływ ze standardowej prądownicy, jak na przykład zaproponowany w projekcie SHAEP, jest po prostu niewystarczający. Największą przeszkodą, jaką należy przezwyciężyć w przypadku rozpylania wody z dużą szybkością z aplikatorów powietrznych, jest niezwykle duża ilość wody, którą należy podawać za pomocą praktycznego i taniego trybu ciśnieniowego.

Głównym celem proponowanej techniki podawania wody z dużą szybkością jest wprowadzenie nowej, opłacalnej metody gaszenia pożarów z powietrza, a tym samym osiągnięcie lepszej skuteczności gaszenia przy zużyciu mniejszej ilości wody. Niemiecki IFEX, znany strażakom system impulsowego gaszenia ognia, działa na prostej zasadzie. Jest to urządzenie do szybkiego wyrzucania środków gaśniczych w postaci małych kropelek. Ciśnienie powietrza 25 bar zapewnia energię niezbędną do wyrzucenia wody ze zbiornika. Sam aparat przypomina rodzaj armatki wodnej. Aktywacja odbywa się przez szybki zawór, który otwiera się na 0,02 sekundy. Opór powietrza zmniejsza wielkość kropelek wody w rozpylonym strumieniu z początkowych 700 do 100 μm . Objętość 1 l kropelek wody w strumieniu z prądownicy ma powierzchnię 5,8 m^2 , a powierzchnia tej samej objętości wody wyrzucanej z urządzenia IFEX wynosi 60 m^2 . Urządzenie tego typu może być montowane na śmigłowcu w celu zapewnienia skutecznego systemu ochrony przeciwpożarowej, charakteryzującego się dużą mobilnością i gotowością do użycia. Cechuje się ono następującymi zaletami:

- » szybka instalacja urządzenia, mniej niż 5 min od zamontowania do gotowości użycia,
- » dwa działka 18 l o zasięgu 40-60 m,
- » możliwość podawania wody, retardantów, piany,
- » krótki czas naładowania działka (2-3 s).

PODSUMOWANIE

Cały system ochrony przeciwpożarowej lasów musi być spójny i spełniać podane w opracowaniu parametry, aby był skuteczny. Doświadczenia wskazują na potrzebę stworzenia jednolitego systemu monitorowania, raportowania i kierowania ochroną przeciwpożarową lasów. Pierwszym zadaniem jest oczywiście określenie zapotrzebowania na liczbę specjalistycznych samolotów i śmigłowców do gaszenia pożarów. Jednocześnie należy podkreślić, że pożarów lasów nie da się ugasić tylko z powietrza, co wymusza również analogiczną analizę dotyczącą liczebności oraz miejsc stacjonowania lub koncentracji sił i środków wyposażonych w pojazdy terenowe lub uterenowane, a także cysterny lub kontenery wodne, w których połączona zostanie pojemność z mobilnością w trudnym terenie. ■



Zrzucenie retardantu
fot. Pixabay

bryg. dr inż. **NORBERT TUŚNIO** jest adiunktem w Katedrze Działalności Ratowniczych na Wydziale Inżynierii Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności SGSP

Wielka woda

MARTA GIZIEWICZ

Pogoda czasem płata figle, urlopowiczom wciąż mało słońca, a rolnikom za dużo słońca lub za dużo opadów. Złoty środek jest wtedy, gdy nie ma suszy i nie ma powodzi. Lata 90. XX w. były niestety bardzo wymagające i wystawiały służby, wśród nich PSP, na ciężką próbę. Kolejnym kataklizmem po dramatycznym pożarze lasu w 1992 r. była powódź 1997 r., przez swój rozmach nazywana powodzią tysiąclecia. W Polsce zabrała 54 ludzkich istnień.

Wydało się, że to zwykle opady deszczu. Popada i przestanie, albo przejdzie bokiem. Ludzie nie chcieli wierzyć, że te ulewy mogą spowodować katastrofę i kategorycznie odmawiali ewakuacji, mimo że zalecali ją strażacy. Tymczasem gdy rolnicy bronili swoich upraw przed kontrolowanym zalaniem pól, a mieszkańcy zapierali się, że ich domowi nic nie grozi, pierwsze wsie i miasta już kapały się w rwącym niebezpieczeństwie nadciągającym z południa i zachodu.

GÓRSKI POTOP

Opady zaczęły się na początku lipca i objęły południową Polskę, Czechy i Austrię. Powódź nadeszła z gór, dotykając w pierwszej kolejności m.in. Nowosądecką – ten region znalazł się również wśród tych które najbardziej ucierpiały. Tylko 8 lipca na Podhalu spadło średnio 130 l/m², na Hali Gąsienicowej odnotowano opad 223,5 mm deszczu. Co może zaskakiwać, to nie Dunajec i Poprad były największymi sprawcami potopu, lecz górskie potoki, które z leniwych strumyków zmieniły się w rwące rzeki – błotniste, niosące ze sobą niebezpieczne „śmieci”. „Mówiąc o powodzi i jej skutkach na terenie naszego województwa, należałoby się praktycznie skupić na 2 dniach, tj. 8 i 9 lipca br. Wtedy to bowiem prawdziwa ściana wody, błota, kamieni, drzew i Bóg wie tylko czego jeszcze, przetoczyła się przez setki większych i mniejszych miejscowości oraz osad położonych w dolnych partiach gór” – powiedział na łamach PP [1] ówczesny dowódca JRG 2 w Nowym Sączu st. kpt. Maciej Halota. Tylko w Nowosądecku ucierpiało 400 miejscowości, 1535 km dróg gminnych, 76 obiektów mostowych, 4300 ha upraw rolnych, a śmierć poniosły cztery osoby. Walka z wielką wodą polegała m.in. na zabezpieczeniu wałów przeciwpowodziowych, obronie mostów i oczywiście ewakuacji ludności, która często stawiała opór. To była nierówna walka.



Obrona mostu św. Andrzeja w Głucholazach

fot. PP 11/1997, s. 19

W Limanowej po zaledwie 3 godz. ulewy ulicami płynęła rzeka, a w Kamionce Małej tony ziemi osunęły się na budynek mieszkalny.

Równie dramatycznie prezentowała się sytuacja na Opolszczyźnie, gdzie stoczono bohaterski bój o dwa strategiczne punkty – most św. Andrzeja w Głucholazach i tamę w Jarnołtówku. Blokowanie przepływu wody przez nawarstwiający się na przęsłach mostu „śmieci” powodowało kierowanie gwałtownego uderzenia wody w wały ochronne, których przerwanie oznaczałoby zalanie części miasta. Przerwanie tamy na Złotym Potoku spowodowałoby zaś tragedię na setki ludzkich siedlisk. Na szczęście akcja przebiegła pomyślnie. Niestety, 10 lipca przez odrzańskie wały przedostaje się woda i zalewa Zaodrzie, dzielnicę Opola.

Miejscowości i miast, które ucierpiały, było znacznie więcej. Powódź nie oszczędziła chociażby Wrocławia, Rybnika, Głogowa, Raciborza i ich okolic. Strażacy w pocie czoła i z dużym poświęceniem, przemoczeni, głodni, do późnych godzin ratowali ludność i jej dobytek. Często spotykały ich wyzwania ponad siły, które z perspektywy czasu stają się niezwykłymi wspomnieniami – zanurzeni po piersi w brudnej, wzbierającej wodzie, wynosili dzieci z ewakuowanego ośrodka kolonijnego „Zielona Szkoła” w Białej Głucholaskiej, w ośrodku kolonijnym „Raj” zabierali je bezpośrednio z drugiej kondygnacji obiektu, natomiast gdy ewakuowano mieszkańców wsi Dzierżysławice (gm. Głogówek), wojskowa amfibia z dwudziestoma osobami

ewakuowanymi, żołnierzami i strażakami utknęła na podwodnej grobli i dopiero około północy nadpłynęła pomoc. Innym szczególnym momentem w działaniach strażaków była ewakuacja szpitala w Nysie – najpierw utrzymanie zasilania dla chłodziarki z krwią i osoczem, następnie wypisanie pacjentów w dobrym stanie i przygotowanie drogi ewakuacji dla 256 osób.

CZEGO BRAK?

Każda klęska pokazuje, czego brak w systemie działania i co należy poprawić. Powódź ujawniła niedociągnięcia, które skutkowały bałaganem decyzyjnym (kto koordynuje?) i przeciążeniem strażaków, do tego zaniedbaną infrastrukturę rzeczną, brak profesjonalnego sprzętu wodnego w jednostkach PSP, ograniczenia w użyciu śmigłowców, problemy komunikacyjne i niemożność zastosowania przymusu ewakuacji. ■

Więcej o powodzi tysiąclecia przeczytacie w artykule Ariadny Koniuch:



PRZYPISY
[1] PP nr 11/1997.

Jak spłonął raj



Camp Fire widziany z satelity Landsat 8
fot. Wikipedia / domena publiczna

Na zachodnich zboczach gór Sierra Nevada w hrabstwie Butte w Kalifornii w listopadowy poranek 2018 r. wybuchł pożar. Rozwijał się z zatrważającą prędkością, zajmując kolejne połacie nieużytków i terenów zabudowanych, aż w końcu przekroczył kanion. W niecałe 24 godziny ogień pochłonął miasteczko Paradise i okolice, zrównując z ziemią wszystko, co napotkał na swojej drodze

ALEKSANDRA RADLAK

Od 200 dni panowała susza, a feralnego dnia porywy wiatru były potężne i osiągały prędkość około 48 km/h. Wiało głównie na południowy zachód, w kierunku urokliwego miasteczka Paradise (z ang. Raj), położonego w leśnej głuszy pomiędzy dwoma kanionami, a także mniejszych miejscowości leżących nieopodal.

DESZCZ SUCHYCH IGIEŁ

Rankiem 8 listopada w liczącym 40 tys. mieszkańców Paradise pojawiło się ostrzeżenie o silnym wietrze katabatycznym, czyli spływającym ze wzgórz. Około 6.25 dzwoniący pod numer alarmowy wskazali, że po zachodniej stronie rzeki Feather, w pobliżu tamy Poe, widoczny jest ogień. Płonął obszar tuż pod niemal stuletnimi liniami energetycznymi firmy Pacific Gas and Electric (PG&E). Na miejsce niezwłocznie wezwano strażaka oraz kilku pracowników firmy. Tuż potem poinformowano, że linie przestały działać. Mieszkańcy wiedzieli, że ze względu na silny wiatr mogą wystąpić problemy z dostawą energii.

Strażak, kapitan Matt McKenzie, obudził się tego poranka z dziwnym przeczuciem. Prze-

suszone igły, które spadały z sosen na metalowy dach jego domu, brzmiały tak, jakby padał rzęsy deszcz. Z łóżka zerwała go telefoniczna wiadomość: pożar roślinności w okolicach tamy. Gdy 10 minut później dotarł na miejsce, zauważył, że ogień rośnie i szybko się przemieszcza. Płonął teren przy trudno dostępnej, wąskiej górskiej drodze Camp Creek Road (stąd nazwa pożaru – Camp Fire), a McKenzie stwierdził, że wprowadzenie tam wozu strażackiego jest właściwie niemożliwe. Poprosił o wsparcie lotnicze, aby ugasić pożar, ale było zbyt wietrznie na użycie sprzętu latającego. Kapitan przez radio zwrócił się z prośbą o posiłki i przeprowadzenie ewakuacji pobliskich osiedli, podkreślając, że zdarzenie może przerodzić się w coś o wiele poważniejszego. Ostatecznie ze względu na wiatr samoloty nie wyleciały aż do popołudnia.

POPIÓŁ I ŚLUP DYMU

Tymczasem poprzedzane przez mrowie iskier płomienie szybko wędrowały po stromym terenie kanionu na zachód, w kierunku miasteczka Pulga i dalej – miejscowości Concow. Kalifornijski Departament Leśnictwa i Ochrony Przeciwpowodzi (Cal Fire) zaczął wysy-

łać strażaków do walki z żywiołem w Concow o godz. 7.17. Strażacy jechali autostradą nr 70 w chmurze dymu. Gdy dotarli na miejsce, w Concow płonęły już pierwsze obiekty. Kapitan Jeff Edson opowiadał, że strażacy zatrzymali się, by pomóc kilku mieszkańcom ugasić stosunkowo małe pożary wokół domów. W pewnym momencie jednak wiatr wzmógł się tak bardzo, że niepozorne punktowe pożary zaczęły rozprzestrzeniać się na obie strony drogi w miasteczku [1].

Mniej więcej wtedy nauczyciel jadący do pracy zadzwonił na numer alarmowy (obsługiwany wówczas przez tylko dwie osoby), informując, że niebo nad miastem Paradise, na południowy zachód od Concow, jest pomarańczowe. Wkrótce zadzwonił inny kierowca, zastanawiający się, czy można bezpiecznie wjechać do miasta, na które spadał popiół. Operator numeru 911 odbierał telefony o płonących domach w rejonie miasteczka Pulga, które zaczęto ewakuować o godz. 7.23. Po 7 minutach ślup dymu był już widoczny z daleka.

W tym samym czasie w Concow pojedyncze osoby ze śladami poparzeń, uciekając w popłochu, wskazywały do jeziora. Zdając sobie sprawę z powagi sytuacji, zamknęto

autostradę nr 70 i wezwano więcej sił i środków. Kapitan John Messina, który znajdował się wtedy na stanowisku dowodzenia, wspominał, że zamiast obserwować, w jaki sposób ogień się rozprzestrzenia – tak jak zwykle się to odbywało – strażacy rzucili się do ratowania cywilów [1]. Zapanowała ogólna panika. Pożar nadal narastał w Concow, wciąż przesuwając się na zachód i zatrzymując w rezerwacie przyrody przy lokalnym jeziorze oraz na szczycie Sawmill trochę na północ. Dalej pognał wraz ogniami lotnymi w kierunku oddalonego o 6,5 km miasteczka Paradise po drugiej stronie stromego kanionu. W przeszłości pożary rzadko przekraczały kanion, ale teraz ogień napędzany był wiatrem wiejącym z prędkością 22 m/s i nie wyhamował na grani.

ZAMIEĆ ISKIER

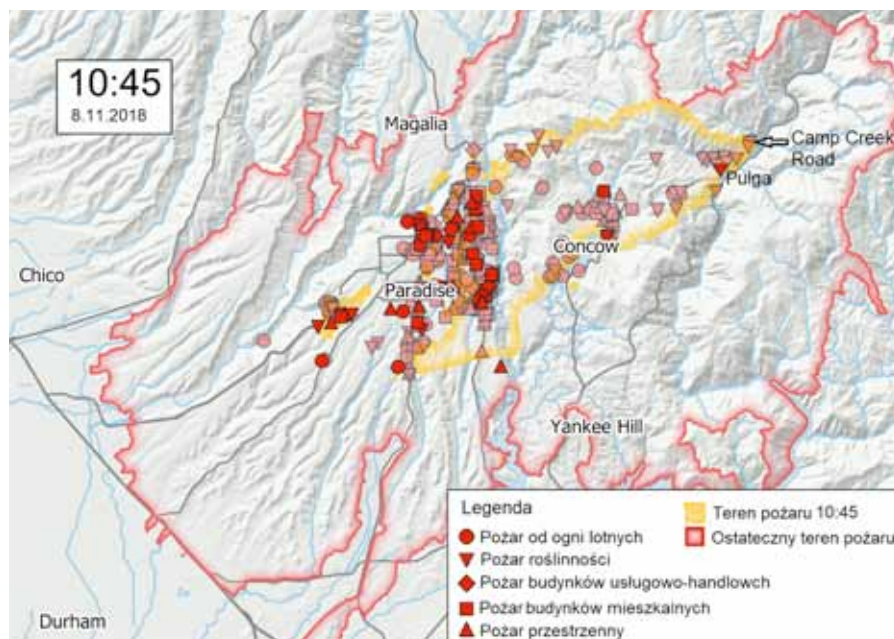
Obłężenie miasteczka Paradise przez pożar, który ostatecznie zniszczył 85% zabudowy miasta, rozpoczęło się już wraz z silnymi wiatrami i ogniami lotnymi. To właśnie one podpaliły budynki i roślinność, tworząc wiele punktowych pożarów. Stosunkowo duża odległość między miejscem wybuchu pożaru a miasteczkiem Paradise (12 km) przyczyniła się zaś do powstania masywnego frontu o szerokości 3,2 km, który uderzył w miasto. O godz. 7.41 zarejestrowano pierwszy raport o płonącym domu. Od godz. 7.45 telefony alarmowe dzwoniły już bez przerwy.

„Wyobraź to sobie jak zamieć śnieżną. Tylko w powietrzu unosiły się tysiące iskier”, mówił jeden ze świadków [1]. Płomienie rozprzestrzeniały się wewnątrz poszczególnych działek oraz pomiędzy nimi w większym stopniu niż na froncie pożaru. Jak się okazało, urzędnicy w hrabstwie Butte dołożyli wszelkich starań, by przygotować się na pożary, usuwając nadmiar suchej roślinności w pobliżu infrastruktury. A jednak ich starania były niewystarczające, zwłaszcza że wielu mieszkańców nie chciało naruszać naturalnego, pierwotnego uroku otoczenia. Przed godz. 8.30 potwierdzono 30 pożarów, sięgających nawet 3,4 km w głąb miasta. Większość z nich pojawiła się nieopodal przesuszonych nieużytków, których nikt, wbrew zaleceniom, nie usunął.

W Paradise pożar szybko nasilał się po obu stronach głównej drogi, Pentz Road. Tysiące ludzi było wtedy już w swoich samochodach, w drodze do pracy, a niektórzy już w miejscach pracy, z których w obliczu zaistniałej sytuacji pragnęli jak najprędzej się ewakuować, podobnie jak 3800 uczniów z lokalnych szkół.

PIEKŁO W RAJU

Kilka minut przed godz. 8.00 straż pożarna hrabstwa Butte powiadomiła dyspozytorów Paradise o rozkazie ewakuacji całego miasta według stref zaczynających się od jego



Mapa pokazuje okolicę Camp Creek Road, z której pożar rozprzestrzenił się na pobliskie miejscowości: Pulga, Concow, Paradise, Magalia i Yankee Hill. Stan na godz. 10:45; wyblakłe symbole pokazują obserwacje z poprzednich godzin

fot. opracowanie własne na podstawie materiałów Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii (NIST)

wschodniej części. Policja chodziła od drzwi do drzwi, aby upewnić się, że nikt nie pozostał w domu. W pobliskich miejscowościach Oroville i Chico powstały punkty ratunkowe zarówno dla ludzi, jak i dla zwierząt. Jednak to nie brak schronienia dla ewakuowanych był problemem, a niemożność ewakuacji ze względu na odcięcie dróg ucieczki.

Wiatru wciąż się wzmacniał, co przyczyniało się do szybkiego wzrostu pożaru, strażacy wciąż skupiali się na tym, by pomóc ludziom. Ewakuacja lokalnego szpitala zakończyła się o godz. 8.31. Akcja nie przebiegała jednak tak, jak podczas ćwiczeń, a pielęgniarki zmuszone były używać prywatnych samochodów, aby pomóc chorym w ucieczce. O godz. 9.00 w samym Paradise działało 350 strażaków, ale przez wszechobecne ognie lotne, nowe pożary, a do tego problemy z siecią komórkową (nadajniki spłonęły jako jedno z pierwszych obiektów) nie mieli oni określonej linii działania. Temperatura w środku pożaru około godz. 9.30 wynosiła około 1800°C.

Gdy front pożaru dotarł do miasta, obrota upadła błyskawicznie. Strażacy zaprzestali wszelkich działań gaśniczych zaledwie 45 minut po nadejściu pożaru, by skupić się na ratowaniu mieszkańców. Ewakuacja od początku była utrudniona. W niektórych miejscach mieszkańcy lub ratownicy zostali osaczeni przez płomienie, które odcięły ich od dróg ewakuacyjnych. W Paradise i Concow doszło do co najmniej 19 sytuacji, w których zerwane linie energetyczne lub zwalone płonące drzewa zablokowały drogi. Jest to typowe dla miejsc, gdzie przez wiele lat gromadziła

się roślinność, która nie padła ofiarą ognia czy kosy lub piły.

Przede wszystkim zaś Paradise jest skryte w góskim, gęsto zalesionym zaciszu i nie ma wielu dróg wyjazdowych. Sznur samochodów i kamperów przemieszczał się przez Pentz Road wolniej niż ogień, który zajmował kolejne domy. Przażeni i zdezorientowani kierowcy szybko utykali więc w korku, a niektórzy w przewężeniach, stworzonych przez przewrócone samochody czy zwalone słupy i drzewa. Niektóre pojazdy się zapaliły. Innym zabrakło paliwa i blokowały drogę. W niektórych samochodach szyby były tak gorące, że parzyły skórę, a oddychać dało się tylko dzięki klimatyzacji.

Pracę ratowników utrudniało nie tylko szybkie rozprzestrzenianie się ognia i spóźniona oraz zdominowana przez panikę ewakuacja cywili, ale także zła łączność. Strażacy nie mieli dostatecznie wielu wzmacniaczy sygnału GSM, a nadajniki sieci w mieście Paradise spłonęły bardzo prędko – aż 17 z nich przepało pierwszego dnia.

NAJWIĘKSZA AKCJA W KALIFORNI

Ogółem Camp Fire wymagał działania około 6000 strażaków, a tego samego dnia w Kalifornii szalały jeszcze dwa inne pożary, Woolsey Fire i Hill Fire. Zasoby przeciwpożarowe – zarówno ratownicy, jak i sprzęt – zostały więc sprawdzone z aż 17 stanów. Pomimo powszechnej mobilizacji do drugiego dnia pożaru dotarła na miejsce tylko połowa potrzebnych środków.

Początkowa reakcja w Paradise była wspierana przez trzy lokalne wozy strażackie oraz



Fala ognia niewiele po sobie pozostawiła

fot. *Fire in Paradise* (full documentary) | FRONTLINE | FRONTLINE PBS |
Official / YouTube, www.youtube.com/watch?v=F3OX1PR2SCM

dwa wozy z zasobów hrabstwa Butte. W szczytowych momentach do pożaru wysłano 5596 strażaków, 622 pojazdy, 75 autopomp, 103 buldożery, 24 śmigłowce i 12 samolotów z całych zachodnich Stanów Zjednoczonych. Pożary gaszone były przez Cal Fire m.in. przy użyciu byłych samolotów wojskowych. Zazwyczaj wykorzystywane są w tym celu odpowiednio dostosowane samoloty S-2 Tracker, OV-10 Bronco i helikoptery UH-1H Super Huey. Sprawdzają się one w mniejszych pożarach, jednak na potrzeby Camp Fire trzeba było zaangażować w akcję pięć samolotów S-2 (każdy o standardowej pojemności 1200 galonów) oraz kilka większych: trzy BAE146 (3000 galonów), jeden DC-10 Air Tanker (12 000 galonów) i 747 Supertanker (19 600 galonów). Ten ostatni to zmodyfikowany Boeing 747-400. Przez dwa dni, 9 i 10 listopada, zrzucił on w Kalifornii cztery ładunki środków gaśniczych.

Ponadto kalifornijska Gwardia Narodowa wysłała do pomocy 700 żołnierzy, wśród nich 100 oficerów żandarmerii wojskowej. Szczątków ludzkich poszukiwano przy pomocy specjalnie wyszkolonych psów.

A jednak dopiero ulewne deszcze, które zaczęły padać 21 listopada, pomogły opanować pożar. Ekipy strażackie wycofały się i pozwoliły deszczowi ugasić pozostałe zarzewia ognia, podczas gdy strażacy mogli poszukiwać ofiar. 25 listopada Cal Fire ogłosił, że pożar został całkowicie powstrzymany.

Sprzątanie po pożarze obejmowało usunięcie 5 mln ton materiałów. Niektórym mieszkańcom, którzy zostali pozbawieni domów, pozwolono wrócić na swoje spalone działki jeszcze przed ich wyczyszczeniem z potencjalnie szkodliwych materiałów. A zimowe deszcze sprawiły, że niebezpieczne zanieczyszczenia mogły wsiąknąć w ziemię i przedostać się do wody pitnej.

Działania towarzyszące Camp Fire to największa akcja poszukiwawczo-ratownicza, jaką kiedykolwiek przeprowadzono w Kalifornii. Spłonęło 18 000 budynków, większość z nich – w Paradise. Każdy z nich przeszukano pod kątem obecności zaginionych osób. Ewakuowano 52 000 ludzi. Powstrzymanie ognia

zajął 17 dni. Kiedy pożar został opanowany, podsumowano, że spłonął obszar 621 km², a 30 000–40 000 osób straciło dach nad głową. Ostatecznie ustalono, że w pożarze zginęło 85 osób, co czyni go najbardziej śmiertelnym pożarem w historii USA w ciągu ostatnich 100 lat. W samym Paradise zostało zniszczonych osiem z dziewięciu szkół.

Winę za zaproszenie ognia ponosi PG&E, największa firma użyteczności publicznej w Stanach Zjednoczonych. Jej przedstawiciele przyznali się do 84 oddzielnych zarzutów nieumyślnego spowodowania śmierci i jednego przestępstwa polegającego na podpaleniu spowodowanym brakiem funkcjonowania sprzętu zakładu energetycznego. Niedługo później firma spotkała się z podobnymi zarzutami w związku z pożarem Zogg, który zniszczył prawie 22 700 ha lasu i około 200 domów.

WNIOSKI

Biorąc pod uwagę całość pożaru, zidentyfikowano czynniki, które w największym stopniu wpłynęły na ogólne straty. Wymienia się wśród nich ukształtowanie terenu, silny wiatr katabatyczny i wyjątkowo suchą jesień, co złożyło się na ogólny spadek wilgotności. Kolejne czynniki to wysoka gęstość zarówno wysuszonej roślinności, jak i palnej zabudowy w miasteczkach.

Od 1999 r. obszar ten doświadczył 13 dużych pożarów. W 2005 r. Cal Fire wydał plan ochrony przeciwpożarowej dla regionu, który ostrzegał, że miasto Paradise jest zagrożone pożarem wywołanym ogniami lotnymi, podobnym do wielkiego, napędzanego wiatrem pożaru w Oakland w 1991 r. W raporcie stwierdzono, że największym ryzykiem dla Paradise i podobnie położonych miejscowości jest ogień napędzany przez wschodni wiatr, który wieje w dół górskich zboczy w stronę terenów zabudowanych. W międzyczasie Paradise ignorowało powtarzające się ostrzeżenia o ryzyku. Nie opracowano odpowiedniego planu ewakuacji obszaru jako całości. Paradise usytuowane jest na grzbiecie między dwoma kanionami, co z pewnością wpływa na jego malowniczość, ale utrudnia ucieczkę w przypadku katastrofy. Jed-

na z głównych arterii, Skyway, prowadzi z miasta do doliny na zachód. Istniał plan awaryjny, który dzielił miasto na strefy ewakuacyjne, miał on jednak kluczową lukę: nie przewidywał ewakuacji całego miasta w tym samym czasie, zwłaszcza w atmosferze paniki. Nie opracowano ponadto skutecznego systemu ostrzeżeń, co sprawiło, że ogólnomiejski nakaz ewakuacji nie został wydany we właściwym czasie. Biuro szeryfa hrabstwa używało nowego systemu ostrzegania mieszkańców (CodeRED), nie wszyscy znaleźli się jednak na liście potencjalnych odbiorców takich ostrzeżeń. Co gorsza, system działał tylko wtedy, gdy działała sieć komórkowa. Dlatego większość mieszkańców nie otrzymała żadnego powiadomienia o zbliżającej się podrodze.

Po tragedii miasteczka Paradise amerykańscy specjaliści zauważyli, że aby uniknąć problemów z ewakuacją, należy większą wagę przykładąć do projektów całej działki w kontekście jej zagospodarowania i otoczenia, budynek nie stoi bowiem w próżni. Co oczywiste, należałoby też zwiększyć odporność ogniomateriałów konstrukcji. Od 2008 r. w szczególnie zagrożonych pożarami regionach Kalifornii obowiązuje kodeks budowlany, który wymaga m.in., aby drewno używane do budowy domów było pokryte środkiem ogniochronnym, podobnie jak materiał, z którego wykonany jest dach (wełna mineralna pod dachem – jeśli jest – również powinna być niepalna). Wszelkie inne elementy także powinny być wykonane z certyfikowanych materiałów odpornych na ogień. Wiele domów zostało jednak zbudowanych wcześniej, a właścicielom nie zależało na modernizacji. Co ciekawe, spośród domów, które w skali hrabstwa znalazły się na ścieżce pożaru, przetrwało aż 51% domów zbudowanych po 2008 r. i tylko 18% sprzed tego roku. Ekspertzi zgodzili się też, że szersze drogi, z oświetleniem pozwalającym na orientację w trasie nawet w głębokim dymie, mogą pomóc w zapobieganiu wypadkom przy masowej ewakuacji.

Miasteczko Paradise wciąż jest odbudowywane, choć znacznie ubyłoby mu mieszkańców – dla wielu trauma była zbyt wielka, by tam zostać. Nie pomógł pożar Bear, który w 2020 r. zmusił ludność do ponownej ewakuacji. ■

Literatura dostępna u autorki

PRZYPISY

[1] J. McMullen, *Fire in Paradise*, 2019; www.pbs.org/wgbh/frontline/film/fire-in-paradise/ (dostęp: 25.06.2022)

ALEKSANDRA RADLAK jest tłumaczką z angielskiego i rosyjskiego, autorką m.in. powieści, opowiadań i felietonów



Tylko dla odważnych (2017)

Film oparto na faktach. Ma świetnych aktorów i bardzo wysokie oceny. Czyżby wreszcie udało się zerwać z patetyczno-infantylnym przekazem?

PAWEŁ ROCHALA

 **Demoniczny** (nie)dźwiedz symbolizujący bezwzględność, niszczącą siłę ognia
fot. kadr z filmu

Szansa na to była znaczna, ale zagrożenie również: wszak nie co dzień ginie naraz w ogniu aż dwiętnastu strażaków! Przecież jesteśmy zawodowcami. Zjrzyjmy, co i jak tam pokazano. Kto wie, może nawet dowiemy się, po co?

CAMERA! ACTION!

Od pierwszych scen filmu [1] nie dość, że widzimy walkę z pożarem, to jest ona przedstawiana z przymrużeniem oka. Rura wysysa wodę z przydomowego basenu – to śmigłowiec w zawisie nabiera ją do zbiornika, właściciel basenu unosi kciuk. U nas w ślad za pobraniem wody do *bambi bucket* z jakiegoś stawu idzie natychmiast skarga, że zagarnięto całą tonę ryb... Swoją drogą przecież rura z tego śmigłowca ma dobre kilkanaście metrów. Azaliż mieliby Amerykanie aż tak silne podciśnienie?!...

Jednak film nie opowiada o lotniczych działaniach, choć występują one w nim na kilka sposobów, zawsze adekwatnie do sytuacji. Chodzi o pokazanie pracy strażaków naziemnych.

Pożar szaleje już kilka kilometrów od miasta, trwa walka o to, by go bliżej nie dopuścić. W dalszych epizodach ten wzięty z życia schemat działania jest powtarzany – strażacy gaszą lasy nie po to, by ocalić drzewa, tylko by nie spłonęły siedliska ludzi.

Nasi strażacy to oddział półprofesjonalny. Dostają zadania drugorzędne, takie jak dogaszanie przeciwognia wzniecanego przez jednostki profesjonalne. Strażacy tego rodzaju nie używają wody do gaszenia pożarów. Zawczasu na drodze rozwoju płomieni typuje się obszar do zniszczenia, dokonuje zrywki drzew i karczkuje krzewy. Czego nie da rady odciągnąć – spala się, dogasza to, przeoruje. Pożar dochodzi do takiego miejsca i gaśnie sam. Lotnictwo trzyma w ryzach skrzydła ognia bądź wybraną linię gaszenia.

To połączenie technik jest bardzo skuteczne, niemniej jednak trudne, również w zakresie koordynacji działań kil-

kuset osób. Jednocześnie oddziały mają znaczną samodzielność w realizacji zadań, a we wszystko wtrąca się wiatr.

Oddział bohaterów filmu zawsze ma trzymać się na uboczu lub z tyłu. Propozycja jego dowódcy, by wszedł na pierwszą linię i wykonał pas przeciwpożarowy na drodze pożaru do miasta, spotyka się z odmową – tym zajmie się superjednostka. Superjednostka jednak postąpiła inaczej, więc w następnej scenie widzimy pożar trawiący przedmieście i kilka oddziałów leśnych maszerujących mu na spotkanie pod prąd panicznej ewakuacji.

Pojawiają się utarczki dowódcy oddziału z władzami macierzystego miasta, by podnieść status jednostki. Problem jest palący, bo jednostka traci ludzi przechodzących do oddziałów profesjonalnych z dwa razy wyższą pensją. W sumie jest na to dofinansowanie zgoda pod warunkiem uzyskania certyfikatów. Zatem nasi strażacy starają się o spełnienie trudnych kryteriów: uzupełniają stany osobowe, usilnie ćwiczą („Sto pompek!” – pada rozkaz), w kilkanaście sekund nakładają na siebie chroniące przed ogniem kokony ze sreberka i jeżdżą od pożaru do pożaru... To znaczy widzimy wyjazdy i przyjazdy, bo pożary znikają nam z pola widzenia, żebyśmy się za nimi stęsknili. W to miejsce dostajemy parę męskich sporów, a nawet bójki. Niestety, niczego już nie pokazuje się z przymrużeniem oka. Zwłaszcza nikt ani razu nie ośmiela się zakpić z napuszonych bohaterów z superjednostek. Widz za to nabiera pewności, że gdyby tylko pozwolono, dowódca tej niedocenianej zdmuchnąłby z nią pożary w całym stanie.

Wreszcie grupa strażaków zostaje superjednostką, przybierając nazwę Granite Mountain.

SUPERJEDNOSTKA

Granite Mountain dostaje poważne zadania, za czym idzie zmiana w naszym widzeniu pożarów. Wreszcie widzimy je konkretnie. Z daleka są to słupy dymu sięgające pułapu kilku kilometrów we wszelkich odcieniach szarości, a z bli-

ska kłęby dymu i ognia. Właśnie tak, z mnóstwem dymu, płoną ciała stałe pochodzenia organicznego.

Dotychczas widzieliśmy nieco znudzonych strażaków dogasających to, co pozostało po pożarze. Rozmawiali, żartowali, nie zawsze te żarty były śmieszne. Od tej chwili dostajemy modelowe przykłady szkolenia w gaszeniu lasów na sposób amerykański, bo działania strażaków nabierają sensu, rozmowy też. Strażacy gaszą głównie przy użyciu zapalarek. Tną drzewa, spychając je poza strefę celowego zniszczenia, podpalają pasy ściółki i motyczą ją rydlami. W tle widać spychacze i koparki. Wreszcie dostajemy przykład gaszenia przeciwogniem, imponujący i ryzykowny. Pokazano działanie na dwóch stokach wzgórza jednocześnie – oczywiście w zmniejszonej skali, by kamera mogła objąć całość swoim okiem, ale modelowo przejrzyście. Brawo!

Wrażenie robiły pogorzeliska widziane nocą z oddali, choć nijak nie wyjaśniono, jakim sposobem strażacy obozujący w ich sąsiedztwie, przy ogniskach, pośród niespalonego lasu, mogą się czuć bezpiecznie.

Ale... Scenarzystów zaczyna już ponosić. Widzimy pożar nad krawędzią Wielkiego Kanionu Kolorado. Wyraźnie sam szedł w stronę krawędzi, po co więc go tam zaganiano? Spadające w mgłę kanionu, płonące drzewa wybuchają ogniem po uderzeniach o skały – to przesada, ale powstały piękne zdjęcia. Oglądający spektakl strażacy wznoszą okrzyki. Nigdy nie mają dosyć, prawda?...

Aż nadszedł katastrofalny pożar.

FATALNY DZIEŃ

Nasi strażacy znaleźli się na wzgórzu stojącym na drodze rozwoju pożaru. Mieli je spalić. Gdy do tego przystąpili, nadleciał niewielki samolot i im ten ogień zgasił. Zmartwili się, „bo teraz nic tu się nie zapali” – no tak, ale w pasie 50 x 150 m ogarniętym zrzutem. Dlaczego nie zeszli 50 m niżej i nie wznicieli przeciwognia – nie wiadomo. Woda odparowałaby w tym upale, zwłaszcza podgrzana ogniem od dołu. Mieli czas, ale czekali na rozwój sytuacji, z zamiarem wycofania się na drugą linię. Nie prowadzili korespondencji z sąsiadami, tylko niewyraźnie dogadywali się z dowództwem, gdyż łączność była słaba. Dowódca zachodził w głowę, co robić dalej, tymczasem wysłał czujkę, czyli strażaka, który miał pilnować nadchodzącego ognia z przeciwnej strony góry. Niemniej jednak nie poszli za nim i nie dokonali zniszczenia wierzchołka góry po stronie suchej.

Tymczasem pożar, odległy od czujki grubo ponad kilometr, nie wyglądał groźnie do czasu, aż wiatr przybrał na sile do 50 km/h. W parę chwil horyzont zakrył się gęstym dymem. Zwiadowca zameldował o tym dowódcy, na jego rozkaz zeskoczył ze skały i ledwie uciekł, bo pożar już go ogarniał. Zabrał szczęśliwca spośród płonących krzaków do samochodu miejscowy strażak, który słyszał jego korespondencję. Dziwne, że pożar w kilkanaście sekund dokonał skoku o półtora kilometra – chyba że ktoś tam przysnął w cieniu i dał się zaskoczyć...

Dowódca wszedł na górę, żeby przyrzeć się zagrożeniu. Widział odjeżdżające samochody strażackie, uciekające drogą wzdłuż szybko postępującego frontu ognia, do którego pomruczał: „Nikt cię nie gasi...”. Po czym grupa poszła gdzie indziej, na teren poprzednio spalony, ale spokojnie, bo ich żaden ogień, tak groźny dla kolegi, nie poganiał. Granite Mountain osiągnęli jakąś spaloną ziemię. Tam

znaleźli czas na odpoczynek i dowiedzieli się, że ewakuacja obejmuje kolejne strefy, bo gnany burzą ogień jeszcze bardziej przyspiesza. Burzy tej nam nie pokazano, tylko obrazy gwałtownej ucieczki strażaków z zadymionej równiny za wzgórzami, z porzucaniem pojazdów.

Dowódca postanowił iść do bazy, którą była farma wi doczna w dolinie, oddalona o kilometr. Zeszli w szeroki parów ku niej prowadzący, porosły kilkumetrowymi krzewami iglastymi.

W PUŁAPCE OGNIOWEJ

Żeby uwierzyć w to, co potem się stało, należałoby przyjąć, że pożar szedł z prędkością około 150 km na godzinę, co oznaczałoby łamanie drzew i przewracanie samochodów. Możliwe, zwłaszcza w Ameryce, niemniej jednak cały czas widzimy, że gdziekolwiek Granite Mountain pójdzie, to zaraz jest tam pełne słońce, żadnych chmur poza dymowymi daleko za horyzontem i zero wiatru.

Ale jak zaskakiwać, to zaskakiwać.

Problem w tym, że kiedy już strażacy weszli do parowu, a poza ruchliwym dowódcą przemieszczali się w tempie spacerowym, pożar doskoczył do nich w mgnieniu oka. Ogień brał się dosłownie znikąd, a jednocześnie zewsząd, bo ze wszystkich kierunków. Oto oczami dowódcy widzimy powstałą z nagle, bo ani smużki dymu wcześniej nie było, ścianę ognia za farmą, u wyjścia z doliny, podczas gdy przed chwilą płomienie znajdowały się daleko za plecami strażaków, na równinie, w kierunku przeciwnym. Nie jest przy tym zbyt wiarygodne (spośród świadków zdarzenia nikt nie ocalał), że szef strażaków zdążył dojść do farmy, tam zobaczył ścianę ognia, która pojawiła się jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki, i dobiegł do swoich, którzy spokojnie za nim szli. Byłby więc jeszcze szybszy od tych pożarów, a przecież człowiek nie da rady biegać z poczwórną szybkością jelenia (200 km/godz.) w upale 40°C odcinków 500 m – a to nam zademonstrowano. Niemniej jednak grupa próbowała obronić się przed nadciągającym ogniem. Nadlatujący samolot nie zauważył ich przez dym i nie zrzucił na nich wody. Ani na nawrót samolotu, ani na karczowanie nie wystarczyło czasu. Pozostało nakryć się metalizowanymi kocami ratowniczymi.

Pożar w długiej, wąskiej, wznoszącej się dolinie śródgórskiej postąpił tak jak woda, gdy ma do czynienia ze zwężającym się spadkiem: nastąpiło spiętrzenie. Jak wodospad na zasadzie spadku, tak pożar na zasadzie unoszenia i różnic temperatur napędzał sam siebie. Nastąpił gwałtowny wzrost temperatury i rozgorzenie. Ogólny bilans temperatura-wiatr pogorszyła wielka powierzchnia jednoczesnego spalania. Nie ma gorszego pożarowo miejsca w lesie niż młodnik iglasty, a te krzaki, wśród których dziewiętnastu strażaków zaległo pod sreberkami w niemal równych szeregach, to podobne rośliny, tylko bardziej palne, bo pirofityczne.

Mało tego: z pożaru wybiegła bestia.

Potem śmigłowce znalazły wypalone szczątki strażaków. Są jeszcze bardzo wiarygodne obrazy nadziei rodzin, bo przecież jeden ocalał, i rozpacz prawie wszystkich, gdy okazało się, że ocalony nie jest ich bliskim.

BESTIA, CZYLI PATOS

W odróżnieniu od innych twórcy tego filmu dobrze wiedzieli, co to jest promieniowanie, unoszenie i zadymienie.



❶
Członkowie Granite Mountain obserwują wroga ze zbocza góry
fot. kadr z filmu



❷
Strażacy otoczeni przez płomienie nakryli się folią ochronną – nic jednak nie mogło już im pomóc
fot. kadr z filmu

Pokazali, że jeśli ktoś z konieczności lub głupoty stanie pod wiatr wiejący z pożaru, nie daje sobie żadnych szans na jakiegokolwiek racjonalne działanie. Obrazy pożarów i sposoby walki z nimi, poza manipulacją czasoprzestrzenią w ostatniej akcji, twórcy przedstawili bardzo solidnie, a nawet pieczołowicie. Stworzyli całkiem niezły film w warstwie fabularno-rodzinnej i niezrównany pożarowo. Ale... Pamiętamy, że dotychczas amerykańscy strażacy mówili w filmach o zagładaniu w oczy ogniowej bestii. Tym razem twórcy filmu poszli poza wypowiedzi i utkali nie dość, że bardzo konkretny jej obraz, to w dodatku ze sztucznych płomieni. Po co?!

W kontekście decyzji podjętych przez strażaków dosłowne pojawienie się metaforycznej bestii sprawiło, że zamiast przejąć się losem bohaterów, w jednej chwili poczułem się oszukany. I jako odtrutkę przypominałem sobie pewien dowcip. Pani zapytała: „Dzieci! Jak nazywa się największy ssak drapieżny w naszych lasach?” Na to Jasio: „To jest dźwiedź!”. A pani: „Jasiu, to niedźwiedź!”. Chłopczyk się naburmuszył: „Jak to nie jest dźwiedź, to ja nie wiem!”.

Animowana bestia filmowców sylwetką odpowiada co do joty podgatunkowi dźwiedzia brunatnego, zwanego grizzly. Po łacinie to *ursus horribilis*, czyli dźwiedź straszliwy – w wersji ogniowej tak ogromnie, że czyni zbędnym szereg przykrych pytań o znaczenie słów: brawura, kompleksy, poczucie ważności. Widz wie, że ten nie-dźwiedź to jednak nie sen, nie majak wywołany strachem, zmęczeniem czy zatruciem dymem, tylko dosłowny dźwiedź, tyle że ognisty. Tamci zginęli, bo przeżyć spotkania z nim nie mogli, a spotkania uniknąć było nie sposób.

Ktoś kiedyś trafnie napisał: „Już Gogol przenikliwie spostrzegł, że w poezji lirycznej fałsz zawsze ujawni się przez swoją nadętość” [2]. Jak widać, nie tylko w poezji patos pokazuje miejsca, w których twórca jest nieszczerzy. Bo to nie straszliwie kiczowaty dźwiedź z propanu stał za tragedią, tylko pospolity, jak to w jednym z filmów nazwano, „human error” [3]. W dodatku w liczbie mnogiej.

HUMAN ERRORS

Gdzieś tam szaleją sezonowe monsuny z ulewami, a w pustynnej i arktycznej części USA pożary. Zarówno na monsuny, jak i na te pożary oczekuje miejscowa roślinność – jako na żywioł niezbędny do przetrwania. W ogniowe siedliska wszedł biały człowiek, w dodatku zabudową skrajnie podatną na ogień, więc musi ofiarnie walczyć. Jak to robić, wiedzą strażacy leśnicy. Działają na granicy śmierci. To dlatego tak niechętnie rozdawane są certyfikaty.

Akcję, w której zginęło owych dziewiętnastu strażaków, opisał Marek Wyrozębski w artykule „Przeigrana bitwa” (PP 3/2018). Według ustaleń oficjalnych w szybko zmieniającej się sytuacji wyższe dowództwo pozostawiło oddział Granite Mountain na linii mimo wycofania innych jednostek, tracąc z nim łączność zarówno radiową, jak wizualną. Niedoinformowany dowódca oddziału, gdy odzyskał względne rozeznanie w sytuacji, postanowił na dążyć za akcją. Poszedł na skróty. Poza protokołem mówiono jednak, że w obliczu pożaru nie do powstrzymania dowódca naruszył trzy zasady: opuścił miejsce bezpieczne (spalone), na długo stracił pożar z oczu i w konsekwencji poprowadził ludzi w źle rozpoznany teren. Już i tak szybki ogień przegonił ich, przyspieszając dodatkowo, bo pod górę, na zewnętrznych zboczach wzgórz otaczających parów, który stał się centrum burzy ogniowej.

Filmowe ukazanie przebiegu ostatniej akcji Granite Mountain dziwnie przypomina dramaturgią bitwę nad Little Big Horn z 1876 r. Były generał George A. Custer (zasłużenie ostatnia lokata na roku w szkole wojskowej West Point) nie zaczekał na siły główne i uderzył siłą 250 kawalerzystów na indiański obóz z 2 tys. wojowników. Atak przeszedł gładko w ucieczkę po sąsiednich wzgórzach, aż żołnierze ułożyli się w obronie okrężnej za rumakami i wszystkich wystrzelano – ocalał tylko jeden poraniony koń, który potem, przez swe męstwo, zaliczył wiele defilad. W USA Custer do dziś uchodzi za wielkiego bohatera. Dobrze pokazano tę bitwę w filmie „Mały Wielki Człowiek” [4]. Klęska nie była bowiem wynikiem szaleństwa czy pomyłki wielkiego wodza, tylko braku zalet dowódczych ograniczonego w zdolnościach człowieka, który z roku na rok spadał w hierarchii wojskowej, więc usiłował coś udowodnić. I udowodnił. ■

PRZYPISY

[1] „Tylko dla odważnych” (*Only the Brave*), reż. Joseph Kosinski, scen. Ken Nolan, Eric Warren Singer, USA (2017).

[2] Benedykt Sarnow, „Przypadek Mandelsztama”, przeł. Henryk Chłystowski, w: *Literatura na Świecie* nr 5-6 z 1986 r., s. 113.

[3] „Wróg nr 1” (*Zero Dark Thirty*), reż. Kathryn Bigelow, scen. Mark Boal, USA (2012).

[4] „Mały Wielki Człowiek” (*Little Big Man*), reż. Arthur Penn, scen. Calder Willingham, USA (1970).

st. bryg. **PAWEŁ ROCHAŁA**
jest doradcą komendanta głównego PSP

Czas dekontaminacji

Hazmat i CBRNE, cz. 3



Dekontaminacja samochodu – ćwiczenia SGRChem z JRG 6 KM PSP w Krakowie

fot. arch. autora

Kluczem jest czas. Czas, w którym przybędą siły i środki, nastąpi sprawienie sprzętu, skutecznie zadziała odfekalniki, dojdzie do ekspozycji organizmów żywych na skażenie. Czas, w którym uda się ułożyć układankę zwaną dekontaminacją.

PAWEŁ WERESKI

Analiza dotychczasowych zdarzeń, ciągłe identyfikowanie luk systemowych oraz nowe rozwiązania techniczne dają możliwość doskonalenia procesu dekontaminacji. Nie wszystkie funkcjonujące dotychczas metody sprawdziły się w realnych działaniach ratowniczych PSP, tak jak i nie do końca układa się współpraca między służbami i instytucjami odpowiedzialnymi za dekontaminację.

PIANA

W 2017 r. na podstawie wieloletnich doświadczeń podjęto decyzję o zakupie urządzeń do dekontaminacji pianą. Rozwiązało to wiele problemów i wyznaczyło pewien standard postępowania dla wszystkich SGRChem. Pianę widać. Pomaga to ratownikowi dostrzec miejsca, gdzie powinien jeszcze nanieść odfekalniki. Każdy producent podaje czas potrzebny na skuteczne zadziałanie preparatu. Może być to (tak jak w przypadku często jeszcze używanego proszku do rozcieńczania w wodzie) 20 min, a zatem przez ten czas powierzchnia dekontaminowana powinna być stale wilgotna. Piana wolniej ścieka i odparowuje, co zapewnia większą tolerancję na ewentualne opóźnienie w nałożeniu kolejnej porcji substancji aktywnej.

Czas działania piany dekontaminacyjnej w zwykłej temperaturze otoczenia po całkowitym nałożeniu powinien wynosić dla urządzeń i materiałów od 5 do 10 min, a dla ludzi od minuty do trzech. Daje to realną szansę, że po wytworzeniu „dobrej” piany jednokrotna aplikacja wystarczy. Niestety, dekontaminacja pianą to metoda „na mokro” i z tego względu ma swoje ograniczenia.

COVID-19

Pod koniec 2019 r. wybuchła pandemia COVID-19. Pojawiło się duże zapotrzebowanie na wszelkiego rodzaju sprzęt dekontaminacyjny. Odfekalniki całe budynki, a nawet wsie i miasteczka. Fumigatory, ozonatory, opryskiwacze kupowane były masowo, w sposób mniej lub bardziej przemyślany. Bardzo rzadko zaopatrując się np. w ozonatory, nabywano przyrządy do określania stężenia ozonu, co uniemożliwiało kontrolę poprawności i skuteczności procesu ozonowania. Sam ten proces nie jest prosty, co udowodniły badania prowadzone przez doświadczonego SGRChem z Krakowa we współpracy z Laboratorium Wirusologicznym Virogenetics Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Będzie o tym

mowa w następnym artykule w PP z cyklu „Hazmat i CBRNE”.

ZASADY

W listopadzie 2021 r. pojawiły się znowelizowane „Zasady organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG” z wieloma załącznikami D (dotyczącymi dekontaminacji). Zespół ds. opracowania zasad stwierdził, że dobrym ruchem będzie uwzględnienie w dokumencie wypracowanych kierunków działań oraz tych, które muszą zostać sformułowane w przyszłości. W „Zasadach...” pojawiły się nowe zadania, takie jak dekontaminacja funkcjonariuszy formacji uzbrojonych, sprzętu wrażliwego, pojazdów, osób zatrzymanych, zwierząt. Opisano również procesy fumigacji oraz ozonowania.

W trakcie prac zespołu pojawiło się wiele pytań i problemów. Co z osobami, które odmówią dekontaminacji? Czy i jak wyjmować filtry powietrza z samochodu? Jak zdekontaminować człowieka w kajdankach? Dekontaminacja sprzętu wrażliwego, aparaty słuchowe, pompy insulinowe, telefony, klucze – należy ją przeprowadzić, czy przedmioty te powinny znaleźć się w worku? Czy ktoś już dekontaminował zwierzęta? Jak to robił?



• Leżajsk • Warszawa • Łódź • Toruń • Gliwice • Olsztyn • Poznań • Szczecin
Rozmieszczenie SGRChem poziomu D

Przy dekontaminacji ludzi zwrócono również uwagę na aspekty religijne, kulturowe czy językowe, które mogą stanowić źródło problemów. Pytań było mnóstwo, a jednoznaczne odpowiedzi nie zawsze udawało się znaleźć. Problemy zostały zauważone i spisane. Czas pokaże, jak ich rozwiązywanie będzie wyglądało w praktyce.

D JAK DECON

Według nowej organizacji ratownictwa chemicznego i ekologicznego w KSRG mamy aż sześć poziomów gotowości SGRChem, w tym nowy poziom D. Realizacja zadań z tego obszaru wymaga wykorzystania specjalistycznego samochodu DECON, który wraz z wyposażeniem może zarządzić dotychczasowym lukom systemowym. Osiem pierwszych SGRChem poziomu D jest obecnie w trakcie odbiorów technicznych i szkoleń z zakresu obsługi DECON-a, który ma wejść do podziału w trzecim kwartale 2022 r. Docelowo planowane jest utworzenie grupy poziomu D w każdym województwie.

Dotychczasowe zdarzenia pokazały, że ludność cywilna nie zna zasad postępowania podczas incydentów Hazmat/CBRNE, przy których doszło do skażenia ludzi. Wielokrotnie zdarzały się przypadki odmowy poddania się zabiegom dekontaminacyjnym ze względu na wstyd przed nagością, wizję rozbierania się w prowizorycznie rozłożonym namiocie lub po prostu zniecierpliwienie z powodu konieczności oczekiwania na przygotowanie procesu dekontaminacji. Kolejne osoby równie często wycofywały się, widząc swoich poprzedników w krótkiej, żółtej pelerynce, za dużych slipach, bez telefonu, kluczy do domu i z niejasną przyszłością. Wolały napisać oświadczenie, że nie miały kontaktu z poten-

cjalnie niebezpieczną substancją, niż przechodzić przez „ten cały cyrk” lub już po dekontaminacji rezygnowały z wizyty w szpitalu, nie mogąc się doczekać na transport PRM.

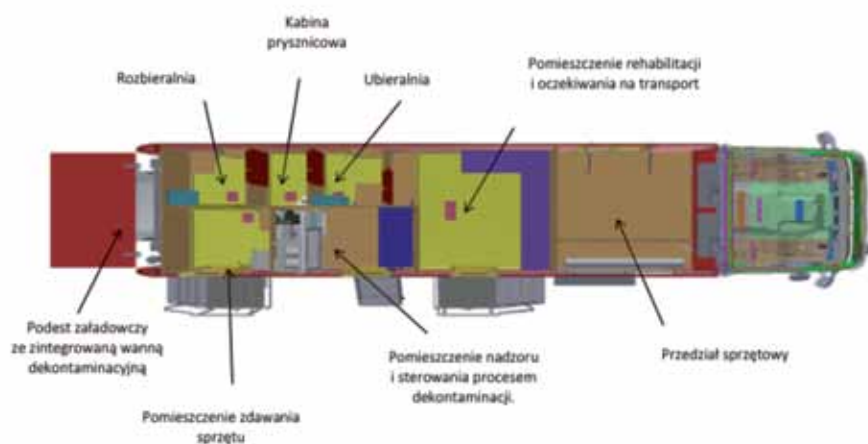
Te sytuacje pokazały, że potrzebne są zmiany – organizacja szybkiej dekontaminacji, umożliwiającej poszanowanie prywatności osób cywilnych i anonimowości funkcjonariuszy. Uwidocznili konieczność odkażania pomieszczeń, sprzętu, elektroniki, kluczy, dokumentów. Pokazały, jak ważne jest dysponowanie narzędziami do potwierdzania skuteczności dekontaminacji. Istotnym elementem działań jest również zapewnienie komfortu psychicznego osobom oczekującym na transport PRM. Te wszystkie aspekty zdeterminowały potrzebę zaprojektowania i zakupu pojazdu zupełnie nowego typu.

Jego zabudowę zaprojektowano tak, by umożliwiała przeprowadzenie procesu dekontaminacji ratowników zabezpieczonych ubraniami ochronnymi oraz osób cywilnych w skażonej odzieży wierzchniej. W pojeździe wyznaczono trzy ścieżki.

Pierwszy punkt ścieżki „ratowniczej” to wejście do zewnętrznej kabiny dekontaminacyjnej, gdzie nakłada się, a następnie spłukuje odkażalnik. Następnie funkcjonariusz przechodzi do pomieszczenia, w którym zdaje wyposażenie osobiste i w sposób dyskretny może zdjąć ubranie ochronne. W zależności od potrzeb może udać się pod prysznic, do pomieszczenia regeneracji lub wyjść z pojazdu. Pozostawiony sprzęt będzie podlegał odkażaniu lub utylizacji.

Ścieżka „cywilna” w zależności od intensywności skażenia może pomijać kabinę dekontaminacyjną i rozpoczynać się w momencie przekazania telefonu, kluczy, dokumentów. Następnie skażona odzież poszkodowanego jest usuwana, pakowana do worka i wyrzucana przez specjalny zsyg na zewnątrz pojazdu. Poszkodowany przechodzi do rozbieralni, zdejmując bieliznę, poddaje się dekontaminacji wstępnej „na sucho” i udaje się pod prysznic. Pod prysznicem ze specjalnych dysz na ciało poszkodowanego spływa piana dekontaminacyjna, a następnie jest spłukiwana. Sekwencja została zaprogramowana, odbywa się automatycznie. W ubieralni poszkodowany wyciera się do sucha i zakłada ubranie zastępcze.

Pakiet dekontaminacyjny został podzielony na trzy części i rozłożony w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z wykonywanymi w nich czynnościami. Nowość w pakietach stanowi gruszka do osuszania uszu oraz podpaski higieniczne dla kobiet. Zamiast klasycznego poncza postawiono na bardziej uniwersalne w naszym klimacie dresy z kapturem. Kończącą fazą ścieżki jest oczekiwanie w pomieszczeniu regeneracji na transport PRM – istnieje tam możliwość podania tlenu z wewnętrznej instalacji. Zabudowana lampa UV-C oczyszcza powietrze, a na wiszącym monitorze wyświetlane są najważniejsze dla osoby dekontaminowanej informacje. Treść i forma przekazu wizyjnego konsultowana była z zespołem psychologów, aby zapewnić poszkodowanemu jak największe wsparcie w tej niewątpliwie stresującej sytuacji.



Schemat DECON-a



Wnętrze pomieszczenia nadzoru

fot. arch. autora

Ścieżka „sprzętowa” polega na przekazaniu sprzętu wrażliwego, kluczy, dokumentów, telefonów, biżuterii przez wyposażoną w system interlock służę podawczą do gazoszczelnej komory rękawicowej. W komorze następuje wielostopniowy proces oczyszczania i odkażania wartościowych rzeczy i sprzętu – uzależniony od rodzaju skażenia, oczyszczanego przedmiotu i materiału, z jakiego został wykonany.

Operator obsługujący komorę rękawicową może skorzystać z całego wachlarza możliwości, od prostego podciśnienia przez standardowe odkażalniki chemiczne na systemie waporyzowanego nadtlenku wodoru kończąc. Komora rękawicowa wraz układem słuz była projektowana tak, by spełnić wymagania PSP i przeszła proces certyfikacji, co potwierdza jej jakość i pozwala na rozwój metod dekontaminacyjnych w przyszłości.

Do potwierdzenia skuteczności dekontaminacji operator otrzymał takie narzędzia, jak: wysokociśnieniowy spektrometr mas, spektrometr ruchliwości jonów, miernik fotojonizacyjny monitor skażeń promieniotwórczych, bioluminometr i testy kolorymetryczne. Po zweryfikowaniu skuteczności przeprowadzonych działań czysty sprzęt, zapakowany próżniowo, przekazywany jest przez służę

wydawczą do pomieszczenia regeneracji i oczekiwania. Cały proces jest monitorowany i rejestrowany, aby uniknąć ewentualnych nieporozumień.

Jeśli DECON nie będzie potrzebny do dekontaminacji osób poszkodowanych, posłuży jako doskonałe zaplecze dla ratowników SGR-Chem. Będą mogli się w nim przebrać, wziąć prysznic, ochłodzić się, odpocząć po wyczerpującej akcji, a nawet poddać tlenoterapii, jeśli zajdzie taka potrzeba.

PRAKTYCZNA ŁÓDŹ

W dniach 25-26 maja na terenie Politechniki Łódzkiej odbyło się pilotażowe szkolenie z zakresu reagowania na zdarzenia radiacyjne dla specjalistycznych grup ratownictwa chemiczno-ekologicznego PSP. Podczas zajęć praktycznych ćwiczyli między innymi procedurę dekontaminacji osoby skażonej. Dwa dni praktyki dały ratownikom SGRChem dużo do myślenia. Mając do dyspozycji realne źródła o różnej mocy, można było wypracować poprawne wzorce postępowania podczas dekontaminacji

CZAS BIEGNIĘ

Minęło 10 lat, a postulaty PSP sprzed Euro 2012, mówiące o konieczności precyzyjnego podziału kompetencji oraz zobowiązań poszczególnych służb i instytucji, wciąż pozostają aktualne. Pandemia COVID-19 pokazała, jak ważne dla funkcjonowania systemu ochrony zdrowia są namioty PSP. A przecież po doświadczeniach z pacjentami z „podejrzeniem choroby szczególnie niebezpiecznej lub wysoce zakaźnej” był czas na stworzenie lub odtworzenie na terenie placówek ochrony zdrowia profesjonalnych ścieżek dekontaminacyjnych. Działania podczas pandemii COVID-19 dają jednak nadzieję na zmianę podejścia kierowników podmiotów leczniczych do kwestii dekontaminacji przed szpitalami. Potrzebne są rozwiązania systemowe, a nie ciągła improwizacja.

Ustawa z dnia 8 grudnia 2008 r. o zapobieganiu i zwalczaniu zakażeń i chorób za-

każnych u ludzi (DzU z 2021 r. poz. 2069) zobowiązuje kierowników podmiotów leczniczych oraz inne osoby udzielające świadczeń zdrowotnych do podejmowania działań zapobiegających szerzeniu się zakażeń i chorób zakaźnych, w tym dekontaminacji skóry i błon śluzowych lub innych tkanek. Stosowanie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w celu zapobieżenia przeniesie-

Minęło 10 lat, a postulaty PSP sprzed Euro 2012, mówiące o konieczności precyzyjnego podziału kompetencji oraz zobowiązań poszczególnych służb i instytucji, wciąż pozostają aktualne. Potrzebne są rozwiązania systemowe, a nie ciągła improwizacja.

niu na inne osoby biologicznych czynników chorobotwórczych personel szpitala również ma już opanowany. Nie pozostaje nic innego, jak działać. Strategia użycia zestawów dekontaminacji masowej przewidywała ich budowę przed miejscowymi szpitalami jako wsparcie oddziałów ratunkowych. Z uwagi na czas potrzebny do rozstawienia takiego zestawu nie ma uzasadnienia wykorzystania kontenerów dekontaminacyjnych w codziennych działaniach ratowniczych. Docelowo planowane jest pozostawienie tylko kilku sztuk do zabezpieczenia imprez masowych.

Podsumowując, po stronie PSP leży:

- » szybka dekontaminacja masowa na miejscu akcji, prowadzona przez pierwsze zastępy, które pojawiają się na miejscu, wykorzystująca prosty sprzęt gaśniczy,
- » dekontaminacja wstępna wraz z możliwością potwierdzenia skuteczności odkażania ludzi podczas najczęstszych zdarzeń kilkusobowych, opieka nad poszkodowanymi do czasu przyjazdu zabezpieczonego PRM (ze względu na poziom skomplikowania dekontaminację prowadzi SGRChem poziom D),
- » zestawy dekontaminacji masowej (przeprowadzana jest przez zastępy poziomu podstawowego dysponujące zestawami) – podczas zabezpieczenia imprez masowych będą ustawiane przed szpitalami do czasu, aż nie zostaną zbudowane stałe ścieżki przyszpitalne.

Teraz pozostaje czekać na wnioski postcovidowe Ministerstwa Zdrowia. Czas ułożyć elementy układanki. Ostatni przykład przekroczenia granicy polsko-ukraińskiej przez osoby z objawami poparzenia fosforem pokazał, że możemy nie mieć dużo czasu. ■



Dekontaminacja i pomiary

fot. Karol Kierzkowski /
Wydział Prasowy
KG PSP

bryg. **PAWEŁ WERESKI** jest pracownikiem Wydziału V ds. zagrożeń CBRNE w Biurze Planowania Operacyjnego KG PSP

Niekonwencjonalnie okiełznane

Zwalczanie pożarów metali stanowi dla strażaków poważne wyzwanie ze względu na bardzo wysoką temperaturę płomieni, wykluczającą użycie jako środka gaśniczego podawanej w klasyczny sposób wody. W praktyce ich działania ograniczają się zatem do zabezpieczenia otoczenia przed rozprzestrzenianiem się ognia i oczekiwania na samoistne wygaśnięcie lub wypalenie się paliwa. Dlatego każde, nawet z pozoru niezbyt sensownie wyglądające rozwiązanie, jeżeli może być skuteczne, jest warte uwagi. Jak się okazuje, czasami warto pomylić piasek z mieszaniną celulozy z domieszkami soli. Powszechnie bowiem wiadomo, że genialne odkrycia w większości dokonane zostały przez przypadek lub w wyniku błędu...

PAWEŁ WOLNY

WAustrii opracowano nowatorską metodę gaszenia pożarów metali, która polega na kontrolowaniu ich przebiegu za pomocą dwuetapowego procesu. Najpierw do źródła ognia podaje się z odległości kilku metrów płatki celulozy zawierające ok. 30% soli nieorganicznych (do których wytworzenia użyto starych gazet). Ze względu na niską gęstość nasypowa materiał płynnie osiada na palącej się powierzchni i natychmiast pokrywa płomień, wytwarzając nieprzepuszczającą powietrza warstwę. Zanim zostanie ona przepalona przez płonący metal, podawana jest mgłą wodna. Drobną kroplę mgły zwilżają górną warstwę płatków celulozy, które zwięglają się od dołu. Woda odparowuje z wnętrza warstwy płatków celulozy i pobiera ciepło.

Zaobserwowano, że podczas spalania nie wydziela się wódór i w związku z tym metoda ta umożliwia bezpieczne kontrolowanie pożarów. Ocenia się, że za pomocą 90 kg płatków można zabezpieczyć stos 75 kg płonącego magnezu. Stosując urządzenie do pneumatycznego podawania płatków, strażacy mogą skutecznie i wydajnie osłonić płomień z bezpiecznej odległości. Wdrożenie tej taktyki wymaga doposażenia jednostek zarówno w systemy podawania płatków celulozowych, jak i w urządzenia generujące mgłę wodną. Tę nowatorską metodę można rekomendować zakładowym strażom pożarnym, jeśli w danym obiekcie istnieje zagrożenie tego typu pożarem, a także innym jednostkom ochrony przeciwpożarowej, których rejon działania obejmuje również takie zakłady.

Zainteresowanie zwalczaniem pożarów grupy D i wypracowywaniem nowej taktyki powinno szybko rosnąć wraz z gwałtownym wzrostem powszechności elementów wykonanych z metali lekkich oraz baterii litowo-jonowych – zwłaszcza w przemyśle motoryzacyjnym.

METALE I ICH POŻARY

W codziennym użyciu i w najbliższym otoczeniu człowieka znajdują się różnorodne

palne materiały, takie jak polimery, tektura i drewno. Są dobrze znane z podatności na płomienie. Można je zabezpieczać ogniochronnie dodatkami lub powłokami, ale wiele z nich może mieć niepożądane skutki uboczne. Jak wiadomo, metale pod wpływem wysokiej temperatury mogą się nie tylko utleniać czy odkształcać, ale również zapalić. Pożary metali nie są zbyt częste, ponieważ występują one z reguły w dużych elementach, zajmując stosunkowo małą powierzchnię.

Do najważniejszych metali lekkich stosowanych na szeroką skalę w przemyśle należą glin (Al), magnez (Mg) i tytan (Ti). Tytan pozostaje trudny w obróbce, ale magnez jest jeszcze lżejszy niż aluminium, więc bardzo atrakcyjny, szczególnie w zastosowaniach mobilnych. Główną wadę magnezu stanowi jednak bezpośrednie ryzyko powstania pożaru podczas obróbki. Ten metal w postaci stopionej samoistnie zapala się w kontakcie z powietrzem. W związku z tym firmy zajmujące się odlewaniem ciśnieniowym magnezu stosują w procesie obróbki osłonę gazową (SO_2 lub SF_6).

Odporność magnezu na ogień można zwiększyć przez stopienie go z innymi metalami lub tlenkami metali, np. aluminium lub niewielkimi ilościami tlenku wapnia (CaO). Stosowanie takich stopów nie zawsze jest jednak możliwe, ponieważ znacząco pogarszają one np. właściwości mechaniczne magnezu.

Pyłu żelaza nie wolno mieszać z pyłem aluminiowym w warsztatach obróbki metali – chodzi o to, by uniknąć niebezpiecznej reakcji termitowej (aluminotermicznej). Jest ona silnie egzotermiczna, dochodzi do redukcji tlenku metalu glinem. Typowa reakcja termitowa przebiega niezwykle gwałtownie, czego efektem jest rozbryzgiwanie się płynnego metalu we wszystkich kierunkach. Wiadomo również, że akumulatory litowo-jonowe stanowią zagrożenie pożarowe.

Pożary metali wymagają szybkiej reakcji i specjalnych procedur, aby uzyskać nad nimi kontrolę. Ponieważ metale lekkie stają się coraz bardziej popularne, np. w transporcie, potrzeb-

na jest większa świadomość ryzyka pożarowego w całym cyklu przetwórstwa, od wytopu przez produkcję aż do recyklingu. Ponadto walka z pożarami metali nie należy do rutynowych działań straży pożarnej, zatem wiedza i doświadczenie funkcjonariuszy PSP i druhow OSP w tym zakresie są zwykle mniejsze niż w przypadku tradycyjnych pożarów.

Ogień pochłaniający metal jest trudny do opanowania. Woda, ogólny środek gaśniczy, nie może być używana w gaszeniu metali, ponieważ wysokie temperatury nie tylko oznaczają długi czas chłodzenia, ale i prowadzą do ich rozkładu z wydzielaniem się tlenu i wodoru, co skutkuje zagrożeniem wybuchem.

Do skutecznych środków gaśniczych w przypadku tego rodzaju pożarów należą: dla magnezu – topnik odlewniczy (mieszanina chlorków i fluorków), BCl_3 , BF_3 ; dla litu – ZrSiO_4 , LiCl ; dla sodu i potasu – NaCl , a środkiem uniwersalnym w tym przypadku jest SiO_2 (suchy piasek).

Niektóre metale reagują z azotem, gazy gaśnicze oparte na halonowcach są nieskuteczne, więc bezpiecznie mogą zostać użyte tylko gazy szlachetne (hel, neon lub argon).

Drobne palne cząstki magnezu niosą ze sobą ryzyko spowodowania wybuchu pyłu. Im drobniejsze są cząstki, tym większe niebezpieczeństwo. W przypadku sproszkowanego magnezu dolna granica wybuchowości osiągnięta jest przy zaledwie 40 g/m^3 .

OGRANICZENIA W STOSOWANIU ŚRODKÓW GAŚNICZYCH

Standardy amerykańskie, np. NFPA 484, ze względu na niepożądane skutki wykluczają stosowanie nie tylko wody czy pian gaśniczych, ale również dwutlenku węgla czy gazów gaśniczych. Co ciekawe, eliminują też najbardziej powszechny (skuteczny) środek gaśniczy przy pożarach grupy D, czyli piasek.

Podobne rekomendacje zawiera dokument OSHA CFR 29 (ang. *Occupational Safety and Health Standards*, „Normy bezpieczeństwa i higieny pracy” – amerykańskie wytyczne dotyczące wielu obszarów związanych z bez-

pieczeństwem). Według niego liczba uniwersalnych środków gaśniczych dla pożarów grupy D jest mocno ograniczona. Wynika to z faktu, że mają one znacznie większą gęstość nasypową niż stopiony metal. Oznacza to, że gdy środek gaśniczy zostanie podany na palący się metal, „zatonie” i spowoduje rozpryski, zamiast ugasić ogień.

Aby te ograniczenia uwzględnić w praktyce, zaczęto szukać pomysłów na innowacyjne środki gaśnicze i nowe techniki gaszenia pożarów metali. Zanim podjęto próby połowe z użyciem płatków celulozowych i mgły wodnej, przetestowano to rozwiązanie w skali laboratoryjnej.

BADANIA EKSPERYMENTALNE

Płatki czystego magnezu umieszczano na powierzchni ogniotrwałej i zapalano płomieniem. W pierwszych próbach w każdym eksperymencie użyto 2 g magnezu. Jak pokazano na fot. 2, użycie 5 g piasku jest w stanie pokryć i ugasić płomień. Analogicznie zadziałała taka sama ilość płatków celulozy – patrz fot. 2b.

Po upływie ok. 7-9 s eksperymentu (b) spod zwęglonej skorupy wyłoniły się płomienie. Podjęto decyzję o przebadaniu skuteczności gaśniczej przy zwiększeniu dodatku soli i optymalizacji mieszanki. Piasek na fot. 2a przykrył i zdusił płomień. Po godzinie piasek został odsunięty na bok i znaleziono niespalone resztki Mg.

Fot. 2b pokazuje sedno nowatorskiego podejścia. Lekkie płatki celulozy są w stanie stłumić płomień przez kilka sekund, zapobiegają przedostawaniu się świeżego tlenu do strefy reakcji i zaczynają się zwęglać (tlen poniżej warstwy celulozy szybko się wypala, a zwęglona warstwa okazuje się wystarczającą barierą do ograniczenia dostępu świeżego powietrza). Skorupa może pęknąć po pewnym czasie, w zależności od ilości palącego się metalu poniżej oraz grubości pokrywy. Wysokie obciążenie ogniowe powoduje, że płatki celulozy zareagują z powietrzem i będą się palić.

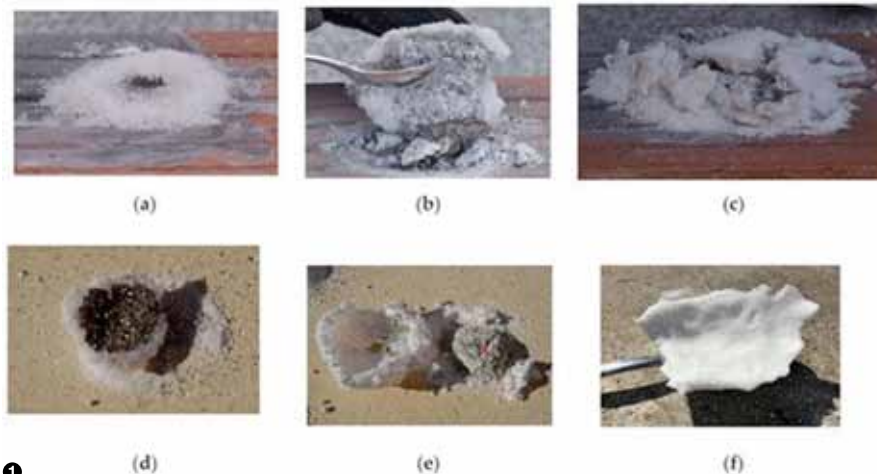
Materiał celulozowy był rozdarty na płatki o średnicy ok. 5-8 mm i miał strukturę włóknistą. Powstały pył nie został usunięty.



2

(a) suchy piasek (5 g) użyty w celu ugastenia pożaru 2 g Mg – spowodowało to wytworzenie się kruchej skorupy, (b) płatki celulozy (5 g) w identycznej sytuacji – nastąpiło natychmiastowe wstrzymanie spalania płomieniowego i zwęglanie materiału celulozowego

źródło: Hagauer J., Matschweiger U., Toppelreither C., Lutz M., Hribnig T., Lackner M., *Controlling Metal Fires through Cellulose Flake Blanketing Followed by Water Spray Cooling*. „Fire” 2022, 5, 83. doi.org/10.3390/fire5030083



1

Środek gaśniczy (20 g) podawany na 2 g płonącego magnezu. Od lewego górnego do prawego dolnego rogu: a) NaCl nie daje powłoki, b) KCl daje stabilną powłokę, c) boran sodu pozostawia kruchą powłokę, d) MgSO₄ daje kruchą powłokę, e) krucha powłoka z NaCl i kwasu borowego (50/50 wagowo), f) kwas borowy – stabilna powłoka

źródło: Hagauer J., Matschweiger U., Toppelreither C., Lutz M., Hribnig T., Lackner M., *Controlling Metal Fires through Cellulose Flake Blanketing Followed by Water Spray Cooling*. „Fire” 2022, 5, 83. doi.org/10.3390/fire5030083

W przypadku gaszenia płatkami celulozy przeprowadzono kilka prób podobnych do przedstawionej na fot. 2b. Nasączaając płatki celulozowe różnymi materiałami trudnopalnymi, starano się uzyskać materiał optymalny do celów gaśniczych. Dodatki stanowiły wagowo od 1% do 50%. Stwierdzono, że sole nieorganiczne (NaCl, KCl, MgSO₄) i boraks (boran sodu) były skuteczne w całkowitym tłumieniu płomieni przez co najmniej kilka sekund.

Na podstawie wyników doświadczeń przyjęto hipotezę, że płatki celulozy w połączeniu z solami nieorganicznymi mogą skutecznie stłumić pożar magnezu. Płatki zatrzymują reakcję i rozpoczynają proces zwęglania, podczas gdy sole topią się i odcinają dopływ tlenu, a podawanie mgły wodnej skutecznie obniża temperaturę otoczenia.

W kolejnym kroku jako środka gaśniczego użyto czystych soli lub ich mieszanin w stosunku 10:1, czyli ok. 20 g soli (NaCl, KCl, Na₂[B₄O₅(OH)₄], H₃BO₃ i MgSO₄) na 2 g magnezu (fot. 1).

Za najbardziej obiecujące uznano dodatki z KCl i kwasu borowego.



(b)

W kolejnym etapie zastosowane zostały różne preparaty z suchych płatków celulozy (o średnicy 5-8 mm), mieszanych w różnych porcjach (od 10% do 30% masy) z NaCl, KCl, MgSO₄, kwasem borowym i boraksem.

BADANIA POŁOWE

Po eksperymentach laboratoryjnych przeprowadzono próby terenowe, w których zwiększono ilość magnezu do 2 kg. Zapalono ją i poddano działaniu różnych mieszanin płatków celulozy z dodatkami soli. Po nasypaniu na płonący materiał mieszanin podano mgłą wodną. Nie stwierdzono rozkładu H₂O na czynniki pierwsze (nie doszło do powstania oksywodoru), nie pojawiło się też zagrożenie wybuchem, a zatem gaszenie mgłą wodną było bezpieczne. Doszło do szybkiego ochłodzenia pokrytych warstwą płatków celulozy i zabezpieczonych przez rozbryzgiem stosów magnezu. Ze względu na częściowo zwęglony i zestalony materiał celulozowy nacierający strumień wody nie usunął tej pokrywy z górnej części stosów magnezu. Woda nie przenikała również przez warstwę płatków celulozy, ponieważ odparowywała na powierzchni – nie miała zatem kontaktu z leżącym pod nią stopionym metalem.

Użycie samych płatków celulozowych nasączonych solami nie przyniosłoby spodziewanego efektu gaśniczego, ponieważ bez wody chłodzącej układ eksperymentalny płomień ostatecznie przebiłby się przez zwęgloną strukturę i nadal pozostałby aktywny, co zostało potwierdzone w serii badań. Moc pożaru jednak spadała, ponieważ sole nieorganiczne ograniczały dopływ tlenu. Różnica polegała na tym, że większość zwęglonych płatków celulozy była spalana, jeśli nie podawano stale strumienia mgły. Chłodzenie strumieniem wody kontynuowano aż do znaczącego spadku temperatury płonącego materiału.



3

Skład zoptymalizowany w celu uzyskania stabilnej skorupy: 15% kwasu borowego, 15% KCl i 70% płatków celulozy
 źródło: Hagauer J., Matischweiger U., Toppelreither C., Lutz M., Hribnig T., Lackner M., *Controlling Metal Fires through Cellulose Flake Blanketing Followed by Water Spray Cooling*. „Fire” 2022, 5, 83. doi.org/10.3390/fire5030083

Nie użyto kamery termowizyjnej do wyraźnego określenia momentu ugaszenia pożarów magnezu. Podczas rozgarniania stosu można było jednak zauważyć, że nawet po 30 min chłodzenia nieprzereagowany magnez nadal zapalał się w kontakcie z powietrzem. Oznacza to, że chłodzenie musi być kontynuowane, dopóki ciepło nie zostanie całkowicie odprowadzone, a do kontroli tego procesu należy używać kamer termowizyjnych.

Kolejnym etapem eksperymentu była optymalizacja składu mieszaniny (fot. 3).

Na fot. 3 widać odwróconą skorupę z białym nalotem MgO na górze. Poniżej znajduje się zwęglona celuloza zmieszana w proporcjach 70% do 30% z solami.

Ostatnie badania w dużej skali obejmowały użycie do 150 kg płatków magnezu. Aby zastosować płatki celulozy do tak wysokoenergetycznych pożarów, trzeba bezwzględnie zachować bezpieczną odległość – a to wymóg trudny do spełnienia, jeśli używa się standardowego środka gaśniczego, takiego jak piasek (fot. 5).

Jak widać na fot. 5 (prawa część zdjęcia), płatki celulozy są lekkie, dzięki czemu mogą dotrzeć bez przeszkód do źródła pożaru.



(a)



(b)

4

Próby z gaszeniem pożaru magnezu (15 kg) wewnątrz samochodu – płatki celulozy były w stanie stłumić płomienie

źródło: Hagauer J., Matischweiger U., Toppelreither C., Lutz M., Hribnig T., Lackner M., *Controlling Metal Fires through Cellulose Flake Blanketing Followed by Water Spray Cooling*. „Fire” 2022, 5, 83. doi.org/10.3390/fire5030083

Najlepszą proporcją okazało się wymieszanie płatków celulozy (70%) z KCl (15%) i boraksem (15%).

Po przeprowadzeniu kilku testów z płonącymi stosami magnezu wykonany został test z tym metalem w ograniczonej przestrzeni – 15 kg magnezu umieszczono w różnych częściach samochodu i zapalono (fot. 4). Płomienie mogły rozprzestrzenić się na plastikowe części samochodu, a następnie przeprowadzono aplikację płatków celulozowych z dodatkami soli nieorganicznych opisanymi wcześniej.

Jak pokazuje fot. 5 (po lewej stronie), płomienie miały ponad 3 m wysokości – ze względu na nasilający się efekt spalania magnezu. Konfiguracja testowa miała naśladować spalanie części magnezowych, które mogłyby zaistnieć realnie, np. stanowiłyby one obudowę akumulatora wewnątrz samochodu. Na fot. 4 (po prawej stronie) widać, że płomienie zniknęły, a płatki celulozy leżą na ziemi za samochodem. W następnym kroku strażak może zastosować mgłę wodną, aby schłodzić materiał. Jak pokazują fot. 4a i 4b, strażak może rozpocząć gaszenie z bezpiecznej odległości – użycie piasku lub innego materiału o większej gęstości wymuszałoby przybliżenie

się do źródła płomieni, a zatem dłuższą ekspozycję na oddziaływanie pożaru.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Stosując do opanowania płomieni niepowlekane płatki celulozy, potrzebujemy ich ok. 60% (wagowo) więcej niż palącego się magnezu. W przypadku płatków celulozy zawierających 30% soli nieorganicznych ilość ta zmniejsza się do ok. 20%. Aby skutecznie gasić taki pożar, należy wydmuchać jak najwięcej płatków celulozy na płomienie, najlepiej z prędkością ~50 kg/min lub wyższą, a następnie, gdy tylko ogień zostanie stłumiony, rozpocząć podawanie strumienia mgły.

Austriaccy naukowcy nie przeprowadzili badań wpływu wydajności podawania środka, ale stwierdzili, że potrzeba go więcej, gdy dostarczanie materiału celulozowego jest wolniejsze. Chociaż materiał może być częściowo zwęglony, podawanie mgły wodnej będzie bezpieczne i skuteczne tylko wtedy, gdy płonący magnez zostanie całkowicie pokryty płatkami celulozy. Efektywność tej metody gaśniczej została przebadana dla maksymalnie 120 kg magnezu przy w pełni rozwiniętym pożarze.

Badaniami, które warto byłoby przeprowadzić, są eksperymenty porównawcze użycia opisanej metody z zastosowaniem urządzeń gaśniczych zawierających AVD (ang. *Aqueous Vermiculite Dispersion*, wodna dyspersja wezmikulitowa). Zostały one zaprojektowane do gaszenia akumulatorów trakcyjnych (używanych np. w elektrycznych wózkach widłowych i ciągnikach elektrycznych), a także metali lekkich. Dodatkowo można przeprowadzić bezpośrednie porównania ze skutecznością gaśniczą kompozytowego proszku gaśniczego, opracowanego na bazie węglanu sodu i grafitu modyfikowanego EG. ■



5

Stos płonącego magnezu (w tym przypadku 5 kg) pokryty płatkami celulozy. Gdy tylko skorupa zostanie uszkodzona (lewa część zdjęcia), płomienie pojawiają się ponownie. Chłodzenie nienaruszonej zwęglonej pokrywy celulozowej jest potrzebne, by powstrzymać rozprzestrzenianie się kontrolowanego pożaru
 źródło: Hagauer J., Matischweiger U., Toppelreither C., Lutz M., Hribnig T., Lackner M., *Controlling Metal Fires through Cellulose Flake Blanketing Followed by Water Spray Cooling*. „Fire” 2022, 5, 83. doi.org/10.3390/fire5030083

dr inż. **PAWEŁ WOLNY** jest adiunktem badawczo-dydaktycznym na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej

Zagrożenie masowego rażenia

Postęp wiedzy w fizyce i chemii, m.in. odkrycie sztucznej promieniotwórczości, rozszczepienie jądra uranu przez neutrony i oszacowanie ilości powstających wtedy wolnych neutronów, pokazał naukowcom i wojskowym, ile energii drzemie w jądrze atomów uranu – i że możliwe jest zbudowanie broni o wielkiej sile rażenia.

fot. Wikipedia / domena publiczna

MARCIN KOMOROWSKI

Broń jądrowa wywoływała niegdyś strach, a nawet panikę, później pozostawała nieco w cieniu swoich sióstr – broni chemicznej i biologicznej, oraz ataków terrorystycznych, ostatnio powróciła zaś do świadomości ludzi na skutek możliwości jej użycia przez Rosję. Powstała w latach 40. XX wieku i użyta jedynie dwa razy, przyjęła na siebie rolę gwaranta wzajemnego zniszczenia w przypadku pełnoskalowego konfliktu. Co nam grozi, gdyby została użyta? Z szerokiego spektrum zagrożeń CBRNE jest to litera N.

Państwo	Ogólna liczba ładunków jądrowych
Rosja	4477
USA	3708
Chiny	350
Francja	290
Wielka Brytania	180
Pakistan	165
Indie	160
Izrael	90
Korea Płn.	20

Tabela 1. Siły jądrowe świata w kwietniu 2022 r.
źródło: opracowanie własne [4]

HISTORYCZNE UŻYCIE

Pierwsza eksplozja jądrowa nastąpiła 16 lipca 1945 r. (ładunek Gadget podczas testu Trinity na poligonie w okolicach Alamogordo – USA). Dwie następne to już użycie bojowe – w Hiroszimie (bomba Little Boy, 6 sierpnia 1945 r., 90 tys. ofiar) oraz Nagasaki (bomba Fat Man, 9 sierpnia 1945 r., 70 tys. ofiar). Szokująca była nie tyle liczba ofiar (nalot dywanowy środkami zapalającymi na Tokio zgładził 110 tys. ludzi), co fakt, że dokonała tego jedna bomba zrzucona przez jeden samolot. Ujawniły się szczególne cechy broni jądrowej – wielka moc, występowanie promieniowania jonizującego podczas wybuchu i promieniotwórcze skażenie terenu. Od tamtej pory przeprowadzono około 2000 prób jądrowych. Miały one na celu rozwój konstrukcji, stworzenie broni termojądrowej, zbadanie czynników rażenia oraz stworzenie środków i metod obrony przed nimi. Trwał także intensywny rozwój środków przenoszenia. Ludzkość osiągnęła maksymalną liczbę głowic jądrowych w 1986 r. – ponad 70 tys. ładunków. Dziś broń jądrową posiada dziewięć państw.

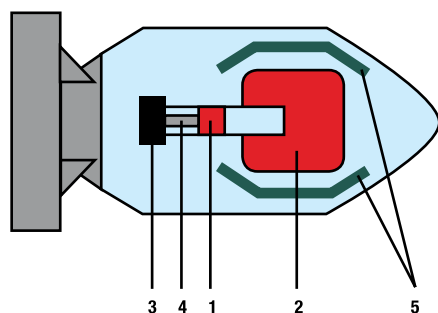
Moce ładunków określa się w tzw. równoważniku trotylowym i wyraża w kt ekwiwalentu TNT (kilotonach – tysiącach ton) lub Mt ekwiwalentu TNT (megatonach – milionach ton). Określa on ilość energii zawartej w określonej masie trotylu, która wyzwała się przy

zdetonowaniu porównywanego ładunku jądrowego. Jedna tona trotylu odpowiada energii 4,184 GJ. Broń jądrową dzieli się według mocy ładunku na tę o małej mocy (do 10 kt TNT), mocy średniej (10 – 100 kt TNT), dużej (100 – 1000 kt TNT) i wielkiej (powyżej 1000 kt TNT). Siła wybuchu saletry amonowej w Bejrucie w 2020 r. szacowana jest na 1 kt TNT.

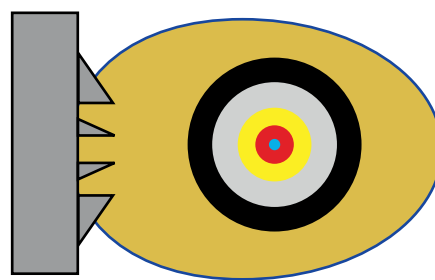
DYNAMIKA OKOŁOWYBUCHOWA

Konstrukcje ładunków jądrowych muszą zapewnić utrzymanie stanu podkrytycznego przed wybuchem: szybkie, praktycznie skokowe stworzenie stanu nadkrytycznego przy minimalnym oddziaływaniu neutronów z rozszczepień samorzutnych oraz zapobieganie ekspansji materiału tak długo, aby większość uległa rozszczepieniu. Opracowano trzy konstrukcje ładunków jądrowych. Mają one jedną fazę zadziałania – rozszczepienie.

I – konstrukcja typu działu artyleryjskie. Zapalnik detonuje chemiczny ładunek wybuchowy, który popycha nabój z uranu do uranowej tarczy, tworząc masę krytyczną. Źródło neutronów inicjuje reakcję rozszczepienia. Ładunki takie mają prostą konstrukcję, ale też szereg wad. Z uwagi na długi czas załączania można użyć jedynie uranu U-235 (i prawdopodobnie U-233), z małą liczbą samorzutnych rozpadów – w przeciwieństwie do plutonu Pu-239. Wymagana jest



Rys. 1. Konstrukcja ładunku typu działo artyleryjskie
1 i 2 – materiał rozszczepialny, 3 – konwencjonalny materiał wybuchowy,
4 – popychacz, 5 – reflektor neutronów
źródło: opracowanie własne [1]



Rys. 2. Konstrukcja ładunku implozyjnego
kolor niebieski – rozruchowe źródło neutronów, czerwony – materiał
rozszczepialny Pu-239, żółty – popychacz, szary – reflektor neutronów,
czarny – konwencjonalny materiał wybuchowy
źródło: opracowanie własne [1]

duża ilość materiału rozszczepialnego, a ładunek ma małą wydajność, wynoszącą 1,4% (reakcja zachodzi w około 700 g materiału, reszta, tj. 60 kg, ulega rozproszeniu m.in. jako skażenie promieniotwórcze). Bomba o takiej konstrukcji, o nazwie Little Boy i mocy około 16 kt TNT, została zrzucona na Hiroszimę.

II – urządzenie implozyjne. Wykorzystuje ono zjawisko kompresji materiału rozszczepialnego zapomocą detonacji otaczającego go materiału wybuchowego. Skompresowany materiał uzyskuje masę krytyczną, a rozruchowe źródło neutronów inicjuje w odpowiednim momencie reakcję rozszczepienia. Taką konstrukcję miały ładunki Gadget (20 kt TNT) oraz Fat Man (22 kt TNT). Wydajność metody implozyjnej wynoszącą 17% można było zwiększyć do 24%, stosując reflektor neutronów z U-238.

III – ładunek ze wzmacniaczem termojądrowym (busterem). Zawiera 1 g trytu. Działanie busteru polega na dostarczeniu dodatkowego impulsu neutronów na początku reakcji rozszczepienia. Zwiększa to wydajność do ponad 50% i dzięki temu można zrezygnować z masywnego reflektora neutronów oraz zastosować mniejszą ilość drogich materiałów rozszczepialnych. To z kolei pozwala na budowę ładunków o znacznie mniejszych masach, wymiarach i o większej mocy.

Konstrukcja **ładunków termojądrowych** (wodorowych) jest oparta na konfiguracji Teller-Ulana (Stanisław Ulam – polski i po przyjęciu obywatelstwa USA amerykański matematyk, współtwórca broni termojądrowej). Pierwszy człon zadziałania to ładunek jądrowy implozyjny z busterem. Ogromna temperatura wybuchu stwarza warunki do syntezy lekkich pierwiastków znajdujących się w drugim członie. Jest to działanie dwufazowe (rozszczepienie – synteza). Podczas syntezy powstają neutrony o bardzo dużych energiach, umożliwiających rozszczepienie U-238 (uranu naturalnego). Dzięki temu możliwe jest stworzenie broni trójfazowej wielkiej mocy (rozszczepienie – synteza – rozsze-

pie), przez otoczenie ładunku dwufazowego płaszczem z uranu U-238. Zwiększa to siłę wybuchu o ponad 100%. Gdyby największy zdetonowany w historii ładunek o mocy 58 Mt TNT (Car Bomba – ZSRR, 1961 r.) miał płaszcz, to moc obliczona teoretycznie osiągnęłaby niewyobrażalne ponad 100 Mt TNT. Na przeszkodzie stanął brak odpowiednio dużego poligonu do przeprowadzenia takiej próby. Dla odmiany dążono również do miniaturyzacji – najlżejszą głowicę skonstruowano w USA. Była to głowica W-54 zastosowana w pocisku M388 Davy Crockett o masie 23 kg i energii wybuchu „zaledwie” 0,01 kt TNT.

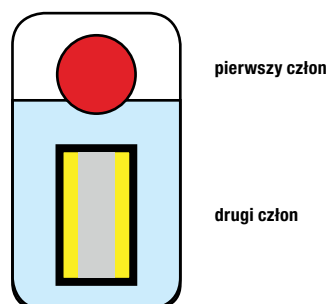
Ładunki neutronowe. Są odmianą ładunków termojądrowych, w których dzięki specjalnej konstrukcji kosztem innych czynników rażenia uzyskano strumień silny wysokoenergetycznych neutronów. W porównaniu do klasycznych konstrukcji w mniejszym stopniu niszczą infrastrukturę oraz powodują dużo mniejsze skażenie terenu, ale mają większy promień rażenia promieniowaniem jonizującym. Tego typu głowice występowały głównie jako broń o małej mocy i taktycznym zasięgu. W większości zostały z różnych powodów wycofane.

Materiały rozszczepialne. Najczęściej stosuje się izotopy uranu U-235 oraz plutonu

Pu-239, rzadziej U-233, które są rozszczepialne neutronami o dowolnej energii. Wymagana jest zawartość tego izotopu co najmniej ponad 90%, a w naturalnym uranie wynosi ona zaledwie 0,7%. Niezbędny jest proces wzbogacenia. Odbywa się on w tzw. wirówkach lub stosowane są techniki laserowe. Dla porównania – paliwo jądrowe dla reaktorów energetycznych PWR jest wzbogacone w około 3-5%, a reaktory CANDU oraz MAGNOX mogły pracować na uranie naturalnym. Po procesie wzbogacania powstaje uran wzbogacony oraz zubożony. Ten ostatni dzięki dużej gęstości znalazł również zastosowanie militarne w pancerzach czołgów, głowicach penetracyjnych pocisków oraz osłonach przed promieniowaniem gamma. Masa krytyczna, czyli masa pierwiastka o określonym wzbogaceniu, w której może rozwinąć się reakcja łańcuchowa, wynosi przykładowo 15 kg 100% izotopu U-235, przy zastosowaniu reflektora neutronów z berylu. Reflektor zawraca neutrony do układu, przez co masa krytyczna jest mniejsza. Dla izotopu plutonu Pu-239 z takim samym reflektorem jest to zaledwie 4 kg. Pluton bojowy jest wytwarzany w reaktorach na skutek bombardowania izotopu U-238 neutronami.

Materiały termojądrowe. W urządzeniach termojądrowych wykorzystuje się pierwiastki lekkie – izotopy wodoru (deuter i tryt). Wytwarzane są one podczas wybuchu z deuterku litu wzbogaconego w izotop Li-6.

Czynniki rażenia broni jądrowej. Są zależne od mocy ładunku oraz czynników środowiskowych. Najbardziej niszczące czynniki to fala uderzeniowa oraz promieniowanie cieplne. Oprócz nich występuje także promieniowanie jonizujące oraz promieniotwórcze skażenie terenu. Dodatkowo obecny jest impuls elektromagnetyczny. Wybuch wywołany reakcjami jądrowymi wydzielą ogromną ilość energii w małej objętości. Początkowo energia jest emitowana w postaci promieniowania X i absorbowana przez otaczające powietrze, które ogrzewając się, tworzy kulę zjonizowanej ma



Rys. 3. Konstrukcja ładunku termojądrowego
kolor niebieski – polistyren, czerwony – ładunek implozyjny z busterem, czarny – reflektor z U-238,
żółty – deuterok litu, szary – zapalnik plutonowy
źródło: opracowanie własne [1]

Rodzaj energii	Broń jądrowa	Broń neutronowa
Promieniowanie ciepłe	35 (40 termojądrowa)	25
Promieniowanie jonizujące	5	30 (nawet do 60)
Skażenie promieniotwórcze	10	5
Fala uderzeniowa	50 (45 termojądrowa)	40

Tabela 2. Rozkład energii w % przy wybuchu broni jądrowej i neutronowej
źródło: opracowanie własne [1]

Nadciśnienie (kPa)	Skutki
100-133	Przerwanie błony bębenkowej
133-200	Znaczne uszkodzenia płuc
350-400	50% ofiar śmiertelnych
pow. 500	100% ofiar śmiertelnych

Tabela 3. Wpływ nadciśnienia na ludzi
źródło: opracowanie własne [2]

materii nazywaną kulą ognistą (jej maksymalna średnica zależy od mocy ładunku dla 20 kt TNT – 200 m, dla 1 Mt TNT – 2200 m). Kula stygnąc, przemieszcza się ku górze i tworzy charakterystyczny grzyb.

Fala uderzeniowa. Silne podgrzanie powietrza powoduje jego ruch we wszystkich kierunkach od kuli ognistej. Skutkuje to powstaniem bardzo silnych wiatrów podmuchu oraz strefy nadciśnienia. Czas trwania wiatru podmuchu jest stosunkowo krótki, lecz jego szybkość bardzo duża – wynosi setki m/s. Wyróżnia się dwa rodzaje oddziaływania fali uderzeniowej na ludzi. Bezpośrednie spowodowane jest uderzeniem fali o powierzchnię ciała i powstaniem nadciśnienia, które przemieszcza się do wnętrza. Najbardziej wrażliwe są narządy zawierające dużą ilość płynów lub gazów (płuca, jelita, mózg). Znaczne szkody wyrządzane są również w mięśniach i kościach. Pęknięcie błon bębenkowych jest częste, ale nie zagraża życiu. Działanie pośrednie spowodowane jest odłamkami różnych obiektów, szkła, gruzu oraz uderzeń o przeszkody związane z przemieszczeniem całego ciała, nieraz na duże odległości. Ciało ludzkie ma przy tym większą odporność na działanie nadciśnienia niż elementy konstrukcji i budynki.

Przy wybuchu ładunku 20 kt strefa nadciśnienia 70 kPa będzie występowała w odległości 1200 m, 30 kPa – 2 km, a 7 kPa – 6 km. Dwukrotne zwiększenie promienia rażenia fali uderzeniowej wymaga, ośmiokrotnego zwiększenia mocy ładunku, a uzyskanie trzykrotnie większej strefy rażenia możliwe jest po zwiększeniu mocy 27 razy.

Promieniowanie ciepłe. Spowodowane jest przez ogromną temperaturę kuli ognistej

(nawet 300 tys. K) i emitowane przez kilka (ładunki małej mocy) do kilkunastu (ładunki dużej mocy) sekund po wybuchu. Rozpatrując jego rażące działanie, posługujemy się impulsem świetlnym wyrażonym w kJ/m². Jest on zależny od ilości energii wypromieniowanej przez kulę ognistą, odległości od epicentrum wybuchu, warunków atmosferycznych i wysokości wybuchu. Wywoływać będzie oparzenia skóry ludzi i zwierząt oraz oparzenia siatkówki oka i tzw. ślepotę błysku, czyli czasową utratę wzroku. Oparzenia oczu będą występowały na większych odległościach niż oparzenia skóry, a niebezpieczeństwo będzie większe nocą, w ciemnościach, gdy oczy w naturalny sposób są szerzej otwarte. Na stopień oparzeń skóry duży wpływ będzie miało ubranie – jego kolor, grubość, stopień okrycia ciała i łatwopalność. Oparzenia od pożarów będą stanowiły dużą część wszystkich oparzeń. W przypadku ładunku o mocy 20 kt TNT pożary będą występowały w odległościach do 3 km. Duża część zostanie ugaszona przez falę uderzeniową po około 7 s. Zniszczenia materiałów będą znaczne. Dla ładunków o mocy rzędu kilkunastu Mt TNT i więcej zasięgi będą dużo większe – sama kula ognista będzie miała nawet kilka kilometrów średnicy.

Dane z tabeli można porównać do stopnia oparzeń w zależności od wartości impulsu świetlnego i określić orientacyjnie zasięgi stref, w których wystąpią ciężkie oparzenia:

- » oparzenia I st. – do 170 kJ/m²,
- » oparzenia II st. – 170-420 kJ/m²,
- » oparzenia III st. – 420-630 kJ/m²,
- » powyżej 630 kJ/m² występuje zwęglenie praktycznie całego ciała.

Dokładna analiza jest bardzo trudna, ponieważ istotną rolę odgrywa również czas naświetlania oraz kąt padania promieni.

Promieniowanie jonizujące. Rozszczepienie materiałów powoduje powstanie promieniowania jonizującego (głównie gamma i neutronowego) oraz produktów rozszczepienia, które są również emiterami promieniowania. Emisja neutronów trwa ułamek sekundy, a promieniowania gamma maksymalnie kilkanaście sekund. Zasięg śmiertelnego promieniowania wynosi około 2,5 km dla mocy 1 Mt TNT i około 1,2 km dla ładunku 20 kt TNT. W takich odległościach efekty działania promieniowania ciepłego i fali uderzeniowej są groźniejsze dla osób nieukrytych. Ludzie ukryci w piwnicach i schronach będą narażeni na mniejsze, nie zawsze śmiertelne, ale wciąż duże dawki. Promieniowanie ulega rozproszeniu i rozchodzi się w różnych kierunkach, nie tylko od centrum wybuchu. Oznacza to, że osoby, które w chwili wybuchu znajdowały się np. za ścianami budynków i przeżyły, były narażone na duże dawki promieniowania i rozwinię się u nich choroby popromiennej. W przypadku ładunków neutronowych promień działania letalnego neutronów jest większy niż pozostałych czynników rażenia. Przykładowo dla mocy ładunku 1 kt TNT ludzie otrzymają dawkę śmiertelną w odległości około 2 km, a obszar zniszczeń wyniesie kilkaset metrów.

Promieniotwórcze skażenie terenu. Po wybuchu powstaje obszar terenu skażonego izotopami promieniotwórczymi. Największe skażenia wystąpią wokół punktu zero i będą odwrotnie proporcjonalne do wysokości wybuchu oraz wprost proporcjonalne do jego mocy.

Nadciśnienie (kPa)	Skutki
0,21	Pęknięcie szyby
3	Małe uszkodzenia
7	Średnie uszkodzenia
17	50% domów całkowicie zburzone, pozostałe nie nadają się do odbudowy
40	Całkowite zniszczenia budynków
62	Zniszczenie taboru kolejowego, wyrwanie maszyn z fundamentów
70	Całkowite zniszczenia maszyn, urządzeń i budynków

Tabela 4. Wpływ nadciśnienia na konstrukcje
źródło: opracowanie własne [2]

Odległość od epicentrum wybuchu w km	0,5	1	2	3
Impuls świetlny w kJ/m ²	4184	2301	670	272
Impuls świetlny w kJ/m ²	2970	1297	326	84

Tabela 5. Impulsy świetlne w różnych odległościach przy dobrej (wiersz górny) i deszczowej pogodzie dla ładunku 20 kt TNT
źródło: opracowanie własne [3]

Średnica cząstek (mm)	Czas opadania
0,84	22 min
0,25	42 min
0,15	2 godz.
0,075	7,9 godz.
0,033	1,7 doby
0,016	7 dób
0,008	28 dób

Tabela 6. Czas opadania pyłu z wysokości 12 km
źródło: opracowanie własne [3]

Kapelusz charakterystycznego grzyba jądrowego przekształca się w obłok radioaktywny i z wiatrem przemieszcza się na znaczne odległości. Czas opadania cząstek pyłu z obłoku zależy od ich średnicy.

Warunki atmosferyczne mają duży wpływ na zasięg skażenia. Silne opady deszczu zmniejszą tę strefę, lecz jej aktywność na skutek kumulacji izotopów będzie większa. Im większa moc wybuchu, tym wyżej wzniesie się obłok. Według metodyki oceny skażeń ATP-45 przy ładunku o mocy 10 kt TNT uniesiesię na wysokość 9,5 km, a dla 10 Mt TNT – 33 km. Z uwagi na wiatry może nastąpić rozerwanie obłoku na kilka części. W ciągu pół godziny po wybuchu osiadają najcięższe cząstki, do 20 godz. opadają cząstki drobniejsze, nawet w odległości kilkuset kilometrów, a bardzo małe – po wielu miesiącach lub latach i jest to opad globalny.

Skażenia mają trzy źródła: produkty rozszczepienia, niewykorzystana część materiału rozszczepialnego oraz promieniotwórczość wzbudzona neutronami podczas wybuchu. W wyniku rozszczepienia powstaje około 300 izotopów 36 pierwiastków, które w większości mają dużą aktywność. Na 1 kt TNT mocy ładunku powstaje ich około 60 g i są to izotopy kryptonu, strontu, rubidu, molibdenu, baru, cezu, ksenonu, telluru, itru, samaru, europu, prometu, neodymu, ceru, jodu i prazeodymu. Większość z nich ma dużą aktywność, przez to ich okres połowicznego półrozpadu jest krótki.

Niestety niektóre, np. Cs-137 oraz stront Sr-90, mają dużo dłuższy okres półrozpadu – odpowiednio 30 i 28 lat. Produkty aktywacji neutronowej to głównie izotopy pierwiastków znajdujących się w glebie – sodu, manganu, krzemu, żelaza i glinu. Aktywacji podlegają również elementy ładunku – powstają radionuklidy kobaltu, żelaza, manganu, cynku, itru i wolframu. Wybuch jądrowy, w którym kula ognista styka się z ziemią (wybuch naziemny i płytki podziemny), wytwarza większą ilość skażeń niż wybuchy powietrzne, szczególnie na dużych wysokościach. Paliwo jądrowe, które nie zdążyło ulec rozszczepieniu, ma najmniejszy wpływ na aktywność opadu promieniotwórczego, lecz bardzo długie okresy półrozpadu (Pu-239 24 tys. lat, U-235 700 mln lat). Ładunki jądrowe oparte na rozszczepieniu nazywane są brudnymi, w odróżnieniu od termojądrowych, ponieważ produkty syntezy nie są promieniotwórcze. Nie dotyczy to ładunków trójfazowych, powodujących bardzo duże skażenia terenu.

Impuls elektromagnetyczny (*electromagnetic pulse*, EMP). Promieniowanie gamma pojawiające się w trakcie wybuchu jądrowego silnie jonizuje powietrze. Następuje intensywny ruch elektronów na zewnątrz od wybuchu, nazywany prądem Comptona. Pole elektryczne osiąga wartości kilkadziesiąt kV/m w ciągu ułamków sekund. Pola te indukują wysokie napięcia we wszystkich urządzeniach elektrycznych, elektronicznych, kablach, transformatorach, izolatorach, komputerach i w podobnej aparaturze, powodując ich zniszczenie na skutek przepięcia. W liniach przesyłowych powodują przetężenia i przepięcia. Przy wybuchach na niedużych wysokościach oraz naziemnych zasięg EMP nie przekracza zasięgu fali uderzeniowej. Przy wysokości wybuchu 400 km zasięg wynosi około 2000 km we wszystkich kierunkach. Zjonizowana atmosfera powoduje również zakłócenia lub nawet paraliż łączności radiowej przez wiele godzin po wybuchu. Najbardziej odporne na

działanie EMP są fale bardzo niskiej (ELF) i bardzo wysokiej (UHF) częstotliwości. Fale ELF wykorzystywane są do łączności z zanurzonymi okrętami podwodnymi wyposażonymi w rakiety z głowicami jądrowymi.

Środki przenoszenia. Jako pierwsze konstruowano bomby jądrowe, następnie opracowano rakiety bazowania morskiego oraz lądowego. Pojawiły się pociski skrzydlate, manewrujące a rakiety strategiczne zaczęły przenosić głowice MIRV (jedna raketa – kilka głowic). Pełną triadą jądrową (czyli raketami bazowania lądowego, morskiego oraz lotnictwem strategicznym) dysponują w tej chwili USA i Rosja, a w przeszłości również Francja. Opracowano różne systemy antybalistyczne, co z kolei skutkowało opracowaniem rakiet mających je omijać. Mimo prób rozbrowienia i podpisania wielu traktatów rozbrowieniowych rywalizacja, a razem z nią możliwość wzajemnego zniszczenia, trwa nadal.

HIPOTETYCZNA, JĄDROWA ZAGŁADA

Wybuch powietrzny głowicy rosyjskiego pocisku balistycznego Topol-M o mocy 550 kt TNT na wysokości 1 km. Powyżej 21 km nie będą występowały zniszczenia ani oparzenia ludzi. Jedynie osoby patrzące na kulę ognistą odczuwają efekty podobne do patrzenia na słońce (oślnienia, krótka ślepota błysku). 17-21 km – odczuwalne ciepło na odkrytej skórze, możliwe lekkie uszkodzenia oczu. 12-17 km – 50% ludzi ma oparzenia I stopnia. 10-12 km – osoby nieukryte doznają poparzeń II stopnia. 5-10 km – u osób nieosłoniętych przed kulą ognistą mogą występować oparzenia nawet III stopnia. Wiele osób będzie narażonych na pożary oraz wdychanie powietrza skażonego pyłem radioaktywnym. 2-5 km – nieliczni ludzie znajdujący się w ukryciu (podziemne parkingi, metro) lub za budynkami o bardzo mocnej konstrukcji mają szansę przetrwać wybuch, ale będą narażeni na wysokie dawki promieniowania jonizującego, od 1 Sv do nawet 10 Sv. Strefa o promieniu poniżej 2 km – śmiertelność 100%. Poniżej 800 m – wewnątrz kuli ognistej, praktycznie wszystko wewnątrz odparowuje. ■

Literatura dostępna u autora

PRZYPISY

- [1] Jerzy Kubowski, *Broń jądrowa*, WNT, 2008.
- [2] S. Glasstone & J.P. Dolan (red.), *The effects of nuclear weapons*. Washington: US Department of Defense, US Department of Energy, 1977.
- [3] Anatolij Iwanow, Gieorgij Rybkin, *Działanie rażące wybuchu jądrowego*, MON, 1962.
- [4] fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces/.

Czas od wybuchu (w godzinach)	Dawka równoważna (Sv/h)
1	10
2	4
3	2,3
6	1
15	0,4
24 (1 dzień)	0,23
48 (2 dni)	0,10
72 (3 dni)	0,062
100 (ok. 4 dni)	0,04
200 (ok. 8 dni)	0,017
400 (ok. 17 dni)	0,0069
800 (ok. 33 dni)	0,0031
1000 (ok. 42 dni)	0,0024

Tabela 7. Orientacyjny spadek dawki promieniowania jonizującego w pobliżu punktu zero
źródło: opracowanie własne [2]

st. kpt. **MARCIN KOMOROWSKI**
jest zastępcą dowódcy SGRChem-Eko Konin

SUSZE

Zderzenie z naturą

W tym numerze weźmiemy na tapet suszę, która ostatnimi laty obok szalejących fali upałów daje się we znaki mieszkańcom Europy Zachodniej.

Susza według definicji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej to zauważalny brak wody, powodujący wyraźną uciążliwość lub nawet zagrożenie dla ludności, wywołujący szkody w środowisku oraz w gospodarce.

ARIADNA KONIUCH



Jezioro Aralskie prawie zniknęło wskutek ludzkiej działalności. W latach 60. XX w. było czwartym pod względem powierzchni jeziorem na Ziemi

fot. Wikipedia, domena publiczna

Obecnie suszy nie traktuje się już tylko jako zjawiska naturalnego. Jest ona bowiem następstwem synergii naturalnych warunków klimatycznych oraz działalności człowieka wpływającej na obieg wody. Gdy występuje deficyt wody spowodowany przewagą wielkości parowania nad sumą opadów, może dojść do suszy, która stanowi anomalię występującą czasowo na znacznym obszarze powierzchni, z tendencją do przedłużania się. A to ma ogromny negatywny wpływ na otaczający nas świat i różny dziedzin życia.

CZYNNIKI WARUNKUJĄCE POWSTANIE SUSZY

Czynnikami klimatycznymi w głównej mierze determinującymi występowanie susz są: niedostatek opadów lub ich długotrwały brak, niska wilgotność powietrza i jego wysoka temperatura, duża wielkość parowania, duże prędkości wiatru i znaczne usłonecznienie.

Elementy te, a także różnego rodzaju zaburzenia zlewni rzek i cieków, wpływają na ilość wody przedostającej się do wód podziemnych oraz na prędkość spływu powierzchniowe-

go. Tempo suszy uzależnione jest ponadto od lokalnych warunków hydrogeologicznych, a w szczególności od przepuszczalności podłoża. Słabo przepuszczalne podłoże hamuje przedostawanie się wody opadowej do wód gruntowych, które zasilają m.in. koryta rzek, co może zakończyć się nawet ich całkowitym wyschnięciem. Tu pewnym sprzymierzeńcem bywa roślinność – zmniejsza parowanie z powierzchni gruntu oraz zwiększa infiltrację. Najistotniejszy wpływ na kształtowanie się odpływu ze zlewni ma las. Jego rola w tym procesie jest zmienna. Co do zasady można przyjąć, że wzrost zalesienia działa stabilizująco na odpływ rzeczny, jednak w pewnych okresach duża leśność może powodować zmniejszanie się odpływu wskutek zużywania przez las znacznych ilości wody przez parowanie. Susze szczególnie ograniczają głębokie jeziora. Drenują one wiele poziomów wodonośnych i tym samym powodują zwiększony dopływ wód podziemnych do cieków powierzchniowych. Z kolei obszary podmokłe zwiększają potencjał retencyjny zlewni, przez co ograniczają skutki suszy. Wyjątkiem są kotłiny górskie, gdzie parowanie

z obszarów podmokłych przewyższa parowanie terenowe i zasilanie rzek szybko ustaje. Jednym z naturalnych sprzymierzeńców w walce z niedoborami wody są lasy – pełnią m.in. funkcje wodo- i glebochronne. Kształtują one klimat, regulują obieg wody, przeciwdziałają powodziom, lawinom i osuwiskom oraz chronią glebę przed erozją. W Polsce rolę wodochronną pełni ponad 21% lasów.

Duży wpływ na występowanie i rozwój suszy mają tzw. przekształcenia antropogeniczne, czyli zmiany wynikające z działalności człowieka, który zmienia środowiskową zdolność gromadzenia wody przez eksploatację zasobów wodnych i zmianę zagospodarowania terenu, polegającą m.in. na wylesianiu i zwiększaniu powierzchni uszczelnionych. Prowadzi to zmiany struktury bilansu cieplnego i wodnego oraz zmian w procesach naturalnej gospodarki wodnej (hydrologicznych).

SUSZE W POLSCE

Występowanie okresów suszy stanowi naturalną cechę klimatu naszego kraju. Kształtowaniu się suszy szczególnie sprzyja słabo-

gradientowa (o niskich różnicach ciśnienia) sytuacja wyżowa oraz napływanie suchego powietrza z nad Euroazji i gorącego powietrza z południa. Sprzyjające pojawianiu się susz układy wyżowe występują w Polsce najczęściej na początku okresu wegetacyjnego – w marcu oraz jesienią – w październiku, a także w maju i czerwcu. Susze powstają też latem, wówczas ważną rolę odgrywa czynnik solarny związany z małym zachmurzeniem, a także niska wilgotność powietrza, duża prędkość wiatru oraz brak lub niewielka ilość opadów. Kolejnym niekorzystnym zjawiskiem jest obserwowany w ostatnich latach brak pokrywy śnieżnej lub krótki czas jej zalegania oraz ograniczone opady w pierwszych miesiącach roku. Z tego względu już na początku okresu wegetacyjnego zapas wody w glebie jest mały. Wzrost temperatury wiosną, parowanie powierzchniowe i rozpoczęcie wegetacji roślin prowadzi do szybkiego przesuszenia gleby.

W przyrodzie zbyt długi niedobór jednego czynnika wpływa na wiele elementów ekosystemu. Na przykład powtarzające się susze pogarszają stan zdrowotny drzew – słabiej przyrastają na grubości i częściej ulegają chorobom, czego efektem może być m.in. ograniczenie możliwości wychwytywania i akumulacji dwutlenku węgla, zmniejszanie się zasięgów wilgotnych siedlisk i zwierząt z nimi związanych bądź zmniejszenie ilości pozyskiwanego drewna.

W Polsce, podobnie jak w wielu państwach europejskich, od lat 80. XX w. występują warunki sprzyjające powstawaniu susz, tj. rosnące trendy średnich temperatur powietrza czy osłonecznienia, które warunkują wzrost parowania i pogłębiają już i tak niekorzystny bilans wodny. W ostatnim dziesięcioleciu coraz częściej przychodziło nam borykać się z narastającym, występującym u nas dość regularnie (lata 2015-2016 i 2018-2020) problemem suszy. Susza wiosną i latem powoduje poważne straty w rolnictwie, ma też negatywne skutki dla innych gałęzi gospodarki, w tym energetyki. Do lat najbardziej niekorzystnych dla rolnictwa należał 2018 r., trwająca od kwietnia susza spowodowała wówczas straty na ponad 3,5 mld zł. Ucierpiały wówczas zboża, rzepak, rośliny okopowe i warzywa. Wysychały trawy i ściółka w lasach, co prowadziło do licznych pożarów. W niektórych regionach kraju wprowadzano ograniczenia w korzystaniu z wodociągów.

RÓŻNE FAZY SUSZY

Formowanie się suszy następuje powoli, choć ma ona charakter dynamiczny, o określonym cyklu rozwoju. Pierwsza faza suszy (tzw. susza meteorologiczna) objawia się nawet kilkutygodniowym brakiem opadów lub ich śladową ilością, często towarzyszą jej fale upałów. Trwają one przeciętnie kilka do kilkunastu dni, przy czym gdy wystąpią w okresie suszy,

Susza szczególnie ciężko doświadcza sektor rolnictwa

fot. Pixabay



wzmacniają jej negatywne skutki. Podczas suszy w fazie meteorologicznej warunki wilgotnościowe mogą się jeszcze dość szybko poprawić – kilka dni deszczu zdoła przywrócić równowagę.

Dalszy niedobór opadów i wysoka temperatura powietrza będą powodowały zwiększone parowanie, prowadząc do wyczerpywania się wody glebowej i powstania tzw. suszy glebowej. Intensywne parowanie ogranicza jednocześnie zasilanie wód podziemnych, a w konsekwencji również odpływ rzeczny. Przedłużający się deficyt opadów może doprowadzić do tzw. suszy hydrologicznej, która następuje przy zmniejszeniu zasobów wód podziemnych i powierzchniowych. Ten etap suszy jest już trudno odwracalny. Potrzeba dużo czasu, aby odnowić się zasoby wód.

Działania człowieka to również ważny element wpływający na intensywność suszy – zarówno na jej złagodzenie, jak i potęgowanie. Przykładowo w trakcie trwania suszy glebowej nawadnianie roślin w fazie ich wzrostu zapewnia odpowiednie warunki wilgotnościowe, jednak w okresie występowania wysokich temperatur może powodować wzrost parowania i przesuszenie gleby, a w konsekwencji doprowadzić do pojawienia się suszy hydrologicznej. Dotyczy jej podobne zależności: sytuacja hydrologiczna ulega pogorszeniu np. w wyniku poboru wody z rzeki na cele energetyki w okresie występowania niskich stanów wód, z drugiej strony do złagodzenia efektów suszy może doprowadzić np. zwiększenie zasilania rzek wskutek prowadzenia odpowiedniej gospodarki na zbiornikach retencyjnych.

Należy być świadomym tego, że każda z opisanych faz rozwoju suszy może przynieść określone straty społeczne, środowiskowe oraz gospodarcze (wywołać tzw. suszę gospodarczą, której skutki rozpatruje się w odniesieniu do miejsca, terminu wystąpienia oraz czasu trwania). Dane obszary są mniej lub bardziej wrażliwe na poszczególne fazy suszy. Dla przykładu rolniczy region Wielkopolski będzie wrażliwy

na suszę glebową, natomiast obszary górskie na suszę hydrologiczną.

KONSEKWENCJE

Skutki suszy mają różny zasięg terytorialny i są uzależnione od intensywności i czasu trwania zjawisk ją wywołujących (lub pogłębiających). Lokalne krótkotrwałe susze powodują zwykle czasowe, często niezbyt uciążliwe niedogodności (np. zakaz wstępu do lasu). Inaczej jest z suszami wieloletnimi, obejmującymi całe regiony lub kraje. Ich skutki są zdecydowanie bardziej odczuwalne społecznie, powodują dotkliwe straty w rolnictwie i gospodarce, a nawet utrudnienia w zaopatrzeniu w wodę pitną czy konieczność wprowadzania ograniczeń w użytkowaniu prądu elektrycznego.

Skutki suszy dla gospodarki, społeczeństwa i środowiska naturalnego nie są jednakowe, co wynika m.in. z fazowego charakteru tego zjawiska, a także z jego zróżnicowanej rozpiętości czasowej i przestrzennej. Przykładowo susza glebową, która prowadzi do strat w ekosystemach, będzie najbardziej odczuwalna w rolnictwie, gdyż skutkuje spadkiem produkcji rolnej (roślinnej i zwierzęcej). Podczas suszy zwiększa się także ryzyko powstania pożarów, zwłaszcza w lasach. Susza w swojej początkowej fazie może także wpływać na zdrowie człowieka. Dzieje się tak w długotrwałych okresach bez opadów, które sprzyjają wzrostowi stężeń alergenów i pyłów w powietrzu atmosferycznym. Ponadto w trakcie suszy hydrologicznej zmniejszają się rezerwy wodne, co może mieć negatywny skutek dla funkcjonowania przemysłu, gospodarki komunalnej i rekreacji.

SUSZE XXI WIEKU

W XXI w. susze trwają zwykle dłużej niż kiedyś, obejmują większe przestrzenie i towarzyszą im wyższe temperatury. I nie jest to jedynie konsekwencja zmiany klimatu (w tym globalnego ocieplenia). W wyniku rosnącego zapotrzebowania na wodę i postępującej antropopresji



Obecnie, aby przywrócić normalny poziom wód gruntowych i zbiorników, potrzebowalibyśmy kilku solidnie mokrych lat

fot. Pixabay

CZY SUSZA STANIE SIĘ NORMĄ?

Związek pomiędzy ocieplającą się planetą a wysychającą Europą opiera się na dwóch kluczowych procesach. Po pierwsze, ocieplający się kontynent to większe parowanie, ale także wcześniejsza i bujniejsza roślinność pobierająca wodę. Zimy są coraz krótsze i cechują się coraz mniejszą ilością opadów. Wody gruntowe, jeziora i rzeki uzupełniane są zatem wodą w coraz mniejszym stopniu. Ocieplenie klimatu w Europie zmieniło także wzorce pogodowe i wiatrowe. Systemy ciśnienia powietrza coraz częściej się blokują, tworząc uporczywe okresy bez opadów, wysuszając coraz większe części kontynentu.

Według badań opublikowanych w 2020 r. przez Europejską Agencję Środowiska w większości regionów Europy częstotliwość i dotkliwość susz meteorologicznych i hydrologicznych wzrosła. Analiza różnych wskaźników wykazała, że wzrost ten jest największy na południu: we Włoszech, Hiszpanii, Grecji i na Bałkanach. Mimo że powtarzająca się susza to cecha klimatu europejskiego, przewidywany jest dalszy wzrost jej częstotliwości, czasu trwania i dotkliwości. W Polsce prognozowane zmiany nie są aż tak drastyczne, jak w krajach basenu Morza Śródziemnego. Niemniej jednak na całym obszarze naszego kraju liczba epizodów suszy i niedoborów wody będzie się zwiększała. Obecnie, aby przywrócić normalny poziom wód gruntowych i zbiorników, potrzebowalibyśmy kilku solidnie mokrych lat. Dlatego tak ważna jest zmiana sposobu gospodarowania zasobami wodnymi, zwłaszcza we wrażliwych sektorach rolnictwa i energetyki.

WYZWANIA DLA PSP

Dalsze utrzymywanie się opisanych trendów w Polsce pozostaje nie bez znaczenia dla działań Państwowej Straży Pożarnej, zarówno tych profilaktycznych, jak i operacyjnych. Prognozowane zwiększenie zagrożenia suszami spowodować może skutki nie tylko na obszarach

(działań człowieka – zarówno planowych, jak i przypadkowych, mających wpływ na środowisko przyrodnicze) ich naturalny przebieg uległ znacznemu zaostreniu. Europejska Agencja Środowiska prognozuje, że w najbliższych kilku dekadach częstotliwość susz meteorologicznych wzrośnie niemal w całej Europie, także w Polsce. Perspektywy klimatyczne naszego kraju w tym obszarze nie są dobre.

Obecnie susze w Polsce występują średnio co 2-3 lata i najczęściej dotyczą obszary o największym potencjale rolniczym – zachodnią i centralną część kraju oraz Podlasie i Wyżynę Lubelską. Niestety zagrożenie suszami będzie rosło, a nierównomierny w czasie i przestrzeni rozkład opadów pozostanie głównym problemem dla rozwoju rolnictwa. W ciągu kilku najbliższych dekad Polska może być coraz bardziej narażona na zagrożenia wynikające m.in. ze wzrostu liczby intensywnych opadów, oddzielonych od siebie długotrwałymi okresami bezopadowymi. Spodziewane jest niemal podwojenie liczby fal upałów. Latem na trwałe też mają u nas zagościć tropikalne noce, częściej będą występowały silne wiatry – znacznie silniejsze niż dotąd obserwowane.

EUROPA W SZPONACH WIELKIEJ SUSZY

Latem w niektórych regionach Europy, zwłaszcza południowych, susze są zjawiskiem typowym. Jednak obserwowany w 2022 r. rozmiar suszy, dotyczący tak dużej części kontynentu (od Węgier przez Niemcy po Półwysep Iberyjski) typowy już nie jest. Lokalne władze wzywają mieszkańców miast do ograniczenia zużycia wody pitnej, a UE do objęcia planem walki z suszą wszystkich głównych dorzeczy.

Autorzy cyklu „Climate, Changed” publikowanego na portalu Politico.eu alarmują, że tegoroczne lato jest jednym z najbardziej suchych okresów w historii Europy, a do tego może okazać się bardziej suche od rekordowego lata z 2018 r., które przeszło do historii jako najbardziej suche od pięciu wieków. W tym roku

w krajach Europy Zachodniej susza doprowadziła do obniżenia poziomu głównych rzek i spadku ich prędkości poniżej średniej, ogłoszenia alertów suszowych w wielu państwach oraz licznych pożarów na terenach rolniczych.

Met Office (brytyjski urząd meteorologiczny) w połowie lipca tego roku pierwszy raz w historii ogłosił czerwony alarm. Powodem były rekordowe temperatury (powyżej 40°C). Takie warunki spowodują dalsze wysuszenie powierzchni ziemi. Rośliny, by przetrwać, sięgną po wodę do głębszych warstw wodonośnych, co spowoduje dalsze obniżenie poziomu wód gruntowych i ograniczy dostępność wody do celów bytowych, rolniczych i przemysłowych.

Stan wyjątkowy wprowadzono również na północy Włoch. Poziom Padu, najdłuższej rzeki Włoch, dramatycznie spadł, co doprowadziło do obniżenia produkcji sektora żywności (szacuje się, że o min. 30%) i hydroelektrowni. W czerwcu tego roku produkcja energii wodnej we Włoszech spadła o 40% w porównaniu z ubiegłym rokiem, zaś w Portugalii o trzy czwarte.



Jednym z naturalnych sprzymierzeńców w walce z niedoborami wody są lasy – pełnią m.in. funkcje wodno- i glebochronne

fot. Pixabay





Należy się spodziewać coraz częstszych i coraz większych pożarów na terenach rolniczych oraz w lasach, z drugiej zaś krótkotrwałych powodzi, głównie na obszarach miejskich

fot. Pixabay

rolniczych, obniży również potencjał wody zgromadzonej przez lasy oraz będzie negatywnie oddziaływało na obszary zurbanizowane.

Jeśli prognozy się spełnią, strażacy będą mieli pełne ręce roboty. Z jednej strony należy się spodziewać coraz częstszych i coraz większych pożarów na terenach rolniczych oraz w lasach, z drugiej zaś krótkotrwałych powodzi, głównie na obszarach miejskich. Spodziewane latem podwojenie liczby fal upałów oraz częstsze występowanie tropikalnych nocy przyniesie bardziej burzliwy przebieg zmiany pogody, a zatem również częstsze występowanie silnych wiatrów i gwałtownych, krótkotrwałych powodzi. Intensywniejsze korzystanie z urządzeń klimatyzacyjnych i chłodzących spowoduje częstsze awarie nieprzystosowanych do takiego obciążenia instalacji elektrycznych, w tym ich pożary. Utrzymywanie się suszy będzie od nas wymagało nie tylko gaszenia pożarów, lecz także likwidowania skutków silnych wiatrów i gwałtownych powodzi.

Coraz większego znaczenia będzie nabierało przestrzeganie wymagań przeciwpożarowych w lasach oraz na terenach gospodarstw rolnych. W obliczu nasilających się zagrożeń dużą rolę odgrywać może prewencja społeczna i kształtowanie w społeczeństwie właściwych zachowań.

Jak widać, pogoda to dobry temat do rozmowy, również w kontekście dalszego planowania kierunków rozwoju służby. ■

st. bryg. **ARIADNA KONIUCH**
jest pracownikiem Biura Przeciwdziałania
Zagrożeniom KG PSP



Szkoła Główna Służby Pożarniczej i partnerzy zapraszają na międzynarodową konferencję naukową poświęconą problematyce międzynarodowych mechanizmów ratownictwa w kontekście redukcji ryzyka katastrof (International Scientific Conference on International Emergency Mechanisms and Disaster Risk Reduction, INTERED). Wydarzenie odbędzie się 15 września 2022 r. w formule hybrydowej (w siedzibie uczelni, a także za pośrednictwem platformy Click-Meeting® i portalu YouTube®).

Podczas konferencji głos zabiorą osoby m.in. z Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNDRR), Generalnego Dyrektariatu Europejskiej Ochrony Ludności i Operacji Pomocy Humanitarnej (DG ECHO), Globalnego Sojuszu Instytutów Badawczych Katastrof (GADRI), Uniwersytetu w Leicester (Wlk. Brytania), Uniwersytetu w Kioto (Japonia)

oraz Uniwersytetu w Kolorado (USA). Poruszone zostaną zagadnienia dotyczące UNDAC, INSARAG, NATO, Wspólnotowego Mechanizmu Ochrony Ludności oraz kwestie wiążące je z redukcją ryzyka katastrof.

Organizatorzy serdecznie zapraszają do wzięcia bezpłatnego udziału w konferencji. Istnieje możliwość partycypacji biernej lub czynnej (w formie sesji posterowej). Ponadto wszyscy uczestnicy są zaproszeni do dzielenia się wynikami swoich doświadczeń, spostrzeżeń i badań naukowych w formie rozdziałów do monografii pokonferencyjnej.

Wydarzenie zostało objęte patronatem Biura ONZ ds. Redukcji Ryzyka Katastrof (UNDRR) oraz Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej.

Strażackie nazwy własne

W zbiorach Centralnego Muzeum Pożarnictwa znajduje się autopogotowie strażackie na podwoziu marki Skoda z początku lat 30. XX wieku, na którym widnieje napis „Bartek”. Mali goście muzeum często pytają, dlaczego się tam znalazł. To jeden z przykładów nazw sprzętów i narzędzi niegdyś znajdujących się w wyposażeniu straży pożarnych. Na ten temat udało mi się porozmawiać z Tomaszem Szcerbickim – pisarzem, dziennikarzem, publicystą, autorem wielu artykułów i publikacji z dziedziny motoryzacji i militariów.



Autopogotowie pożarnicze na podwoziu Skody, lata 30. XX w.

fot. CMP

rozmawiała DANUTA JANAKIEWICZ-OLEKSY

Chcąc rozmawiać o historii polskiej strażackiej motoryzacji, nie sposób nie nawiązać do wojskowości i okresu po 11 listopada 1918 r. Na sprzętach, urządzeniach i narzędziach zaczęły pojawiać się imiona żeńskie i męskie lub inne określenia – nawiązujące do ludzkich i zwierzęcych charakterów, okresów chwały i zwycięskich podbojów. Skąd wzięło się to zjawisko?

Symbole, do których możemy zaliczyć także nazwy własne, były ważne dla obywateli II RP, ponieważ po 123 latach obcych rządów w końcu odradzało się państwo polskie. Sprzęt nabywany był już dla tworzących się nowych, własnych struktur administracji i gospodarki. Swojskie nazwy własne na samochodach strażackich zapewne stanowiły symboliczny, integrujący łącznik pomiędzy tymi, którzy użytkowali ten sprzęt, a otoczeniem, na rzecz którego działali.

Można powiedzieć, że pojazd, któremu nadano takie imię, stawał się członkiem społeczności.

Właśnie tak. Warto zwrócić uwagę, że nazwy własne były krótkie, łatwe do odczytania i skojarzenia. Ci, którzy nie potrafili pisać i czytać, a tym bardziej nie znali się na markach samochodów i ich producentach, szybciej je przyswajali i integrowali się ze Stachem, Baską czy Bartkiem. Kto wie, może pod tymi imionami kryły się odwołania do zasłużonych i odważnych ludzi z ich gromady? Imiona te mogły być nadawane podczas poświęcenia nowo zakupionego sprzętu, z okazji jubileuszu jednostki lub organizacji jakiegoś kursu.

Czy nadanie imienia lub innej nazwy własnej danemu sprzętowi potwierdzano dokumentem prawnym, czy było to ustalenie umowne?

Na pewno należy szukać dokumentacji, czy to w archiwach, czy w bibliotekach. W wojsku musiały istnieć stosowne dla tego działania regulaminy, względnie okólniki, które opracowywano indywidualnie na szczeblu każdej jednostki. Dawna straż pożarna nie należała do grup militarnych, ale jednak była formacją umundurowaną, w pewnym stopniu podporządkowaną prawu wojskowemu. O nadaniu nazw własnych musiał zatem zdecydować zarząd tych jednostek lub naczelnik – w porozumieniu ze strażakami.

W dużych jednostkach zawodowych zapewne redagowano pisma, które wyjaśniały zasadność nadania sprzętom pożarniczym (samochodom, motopompom, sikawkom) nazw własnych. Wiem, że straże zawodowe i ochotnicze (przynajmniej większość z nich) zrzeszone były w Związku Floriańskim, a następnie w Głównym Związku OSP, więc na pewno istniała między nimi korespondencja bardziej lub mniej złożona.

Czy w swoich poszukiwaniach archiwalnych i dziennikarskich napotkał pan historię strażackich sprzętów ochrzczonych nazwami własnymi?

Oczywiście. Przykładem niech będzie pojazd bojowy o nazwie Iskra, należący do straży ogniowej z Warszawy. Słowo to do dziś kojarzy się z cząstką zapalną, z czymś nieuchwytnym, dynamicznym i pozytywnym.

W publikacji Andrzeja Antoniego Kamińskiego pt. „Baska, Wanda i inne”, poświęconej nazwom własnym pisanim na sprzętach polskich wojsk lądowych i formacji paramilitarnych, znajdziemy również zdjęcia wozów strażackich, m.in. Floriana użytkowanego przez Ochotniczą Straż Pożarną w Brzezinach Śląskich. Nazwa ta, przynajmniej dla strażaków,

jest oczywista – nawiązuje bezpośrednio do ich patrona.

Ciekawa była również historia, którą przytoczyła pani w naszej rozmowie. W latach 30. XX w. krakowscy strażacy uroczystie poświęcili zbudowany przez siebie jacht i nadali mu imię Tuta, a następnie wypłynęli nim z Wisły do Gdyni, by uczcić tym samym dni Święta Morza. Akurat ten przypadek opisano w ówczesnej prasie, ale niestety nie odnajdujemy w źródłach zbyt wielu dowodów na potwierdzenie naszych przypuszczeń, że pojazdów, które otrzymały imiona, było znacznie więcej. Nie oznacza to jednak, że się mylimy. Podczas II wojny światowej spłonęło wiele archiwów i bibliotek, więc do wielu źródeł nie mamy już dostępu.

Chciałabym zwrócić uwagę na jeszcze inny aspekt związany z nadawaniem nazw własnych pojazdom, nie tylko pożarniczym. Czy one lub inne oznakowania na sprzętach ówczesnego wojska, straży i innych formacji mogły odnosić się do działań np. maskujących, konspiracyjnych, stanowić element kryptogramu, kodu do informacji, rozpoznania lub dezinformacji?

Nie sądzę. Tak jak już wcześniej wspomniałem, w nazwach własnych chodziło o prostotę, prezentację, reklamę, także swego rodzaju szyk, modę i symbol społecznego zaufania, służby i pracy. Wszystko to zakończyło się w latach 50. XX w., kiedy w wojsku i straży pożarnej zaczęły obowiązywać inne przepisy.

W galerii multimediów Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach prezentowane są fotografie samochodów strażackich m.in. Warszawskiej Straży Ogniowej. Była to dość dobrze zorganizowana jed-



Samochód Bystry OSP z Pilicy. Zaraz będzie!
fot. NAC

nostka, z licznymi oddziałami. Czy nie sądzi pan, że jej zmechanizowany tabor z nazwami typu Iskra, Longinus, Krakus i Podlasiak mógł ułatwiać działania we własnej intendenturze?

Nie sądzę. To zbyt daleko idące interpretacje. Gdybyśmy tak sądzili, to zdecydowanie przecenilibyśmy nadawanie nazw własnych nie tylko sprzętom wojskowym, strażackim i innym organizacjom. Od początku istnienia świata człowiek miał potrzebę nazywania tego, z czym obcował, niekoniecznie wiązały się z tym inne cele.

Pewnym potwierdzeniem tych tez są moje badania. Kilkanaście lat temu, przy okazji zbierania materiałów do kolejnej książki, przeprowadziłem kwerendy m.in. w warszawskim Muzeum Pożarnictwa. W licznych dokumentach o sprzęcie warszawskich jednostek pojawiały się zestawienia pojazdów, marki wozów, numery ramy, ale nigdzie nie widziałem wzmianki o nazwach własnych.

Ja również przy okazji różnych kwerend próbowałam odnaleźć pisemne uzasadnienia, dlaczego strażacy wybierali dla swoich samochodów bojowych takie, a nie inne imię lub inny dla tegoż przymiotnik. Niestety w jednodniówkach, sprawozdaniach i kronikach nie odnalazłam takich treści. Zapewne była to indywidualna sprawa i nie miała tak dużego znaczenia dla tych jednostek. Skoro tak, to czy jest sens zgłębiać to zagadnienie?

Mimo niepowodzeń warto zgłębiać problem badawczy i starać się zrozumieć historię. Analizować przyczynę i skutek. Kwerenda na interesujący nas temat może doprowadzić do niezwykłych odkryć. ■

DANUTA JANAKIEWICZ-OLEKSY

jest pracownikiem Wydziału Dokumentacji
Zbiorów Centralnego Muzeum Pożarnictwa
w Mysłowicach

Sierpniowe spotkania z Matką



Historia Maryi, poprzez narodziny, życie, śmierć, a przede wszystkim przeznaczenie do wiecznego życia w niebie, znajduje szczególne miejsce w życiu każdego człowieka. Maryja uświadamia nam bowiem, że naszym przeznaczeniem jest służenie Bogu, żeby móc razem z nim wiecznie królować. Jako Królowa nieba i ziemi szczególne miejsce znalazła sobie Ona na Jasnej Górze, „gdzie króluje jej oblicze, a na nim cięte rysy dwie”. Tak często przyzywamy opieki Czarnej Madonny, że historia naszego narodu stała się wielką katechezą. Streszczając ją słowa ze wspomnianej już pieśni: „...gdy wokół nas niepokój, gdzie się człowiek schronić ma, gdzie ma pójść, jak nie do Matki, która ukolenie da...”.

Niezliczone niepokoje prowadzą Polaków od setek lat do ich Matki i Królowej, którą w sierpniu czcimy w sposób szczególny. Chronimy się u niej z różnymi smutkami i troskami, jednostkowymi i narodowymi. Dlatego ze wszystkich stron spieszą Polacy, na różne sposoby, w tym i bracia strażacka, aby odwiedzić Matkę Bożą Częstochowską. Samochodami, autokarami czy pieszo, pomimo trudu, w spiekocie tak upalnych w tym roku dni i ulewnych deszczów.

Punktem docelowym wielu pielgrzymek sierpniowych jest uroczystość Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny, która dla nas Polaków ma także mocne odniesienia patriotyczne. W 1920 r., tak dramatycznym dla odradzającego się państwa polskiego, gdyż wolność i niepodległość dopiero co odrodzonej Rzeczypospolitej zostały zagrożone przez bolszewickie hordy, naród w Maryi właśnie znalazł oparcie. Modląc się na cmentarzu w Radzyminie na grobach żołnierzy poległych w obronie Ojczyzny, Ojciec Święty Jan Paweł II mówił o tym tak: „Było to wielkie zwycięstwo wojsk polskich. Tak wielkie, że nie dało się tego wytłumaczyć w sposób czysto naturalny. I dlatego nazwane zostało cudem nad Wisłą”.

Takim cudem, choć może nie aż tak spektakularnym, jest każde spotkanie człowieka z Bogiem. Niech więc Wniebowzięcie Maryi i choćby duchowe pielgrzymowanie na Jasną Górę stanie się dla nas w tym miesiącu przede wszystkim okazją do jeszcze głębszego i pełniejszego spotkania z Bogiem. Ta, którą Bóg przyjął do swojej chwały, ukazuje bowiem ludziom drogę, którą może przejść każdy z nas. Niech więc wakacyjny czas oderwania od pracy zawodowej pozwoli nam nie tylko odbudować siły fizyczne, ale także poświęcić więcej uwagi życiu wewnętrznemu i rozważaniu rzeczywistości wiecznej. Warto pamiętać, że w wielu regionach turystycznych znajdują się wspaniałe sanktuaria i ośrodki kultu maryjnego. Spotkanie z Maryją w tych duchowych oazach, w niełatwych okolicznościach wojny na Ukrainie, kryzysu epidemiologicznego i ekonomicznego, stać się może dla ludzi mocnej wiary źródłem umocnienia i otuchy. Sławiąc Maryję Wniebowziętą, królującą nam z Nieba, prosimy, aby przyniosła naszym rodzinom i wspólnotom, również rycerzom św. Floriana, najważniejszy dar, wyjątkową łaskę: Jezusa Chrystusa. Wraz z Nim niech Maryja wniesie w nasze życie radość oraz zdolność do przeżywania z wiarą każdej chwili, również tej trudnej i smutnej.

Wasz kapelan
ks. Jan Krynicki



Długofalowe skutki ekspozycji na warunki pożaru – przegląd zagadnienia,

Long-term health effects of wildfire exposure: A scoping review

Emily Grant, Jennifer D. Runkle, *The Journal of Climate Change and Health* 2022, 6

Artykuł stanowi przegląd dotychczasowych badań naukowych poświęconych długofalowym skutkom ekspozycji na pożar. Autorzy skupili się na pożarach wielkopowierzchniowych obszarów naturalnych (tzw. *wildfires*) i ich długoterminowym wpływie na zdrowie człowieka.

W artykule uwzględniono 17 badań, obejmujących między innymi analizy opisowe oraz kryteria oceny wpływu na zdrowie. Autorzy przyjrzyli się takim czynnikom, jak śmiertelność, zwiększona zachorowalność, choroby układu oddechowego, układu krążenia, nowotwory, uszczerbek na zdrowiu psychicznym oraz innym negatywnym skutkom zdrowotnym. Jeśli było to możliwe, ustalili i opisali także koszty opieki zdrowotnej.

Jak się okazało, badania zawierały analizy problemu różnej jakości merytorycznej. Najwięcej wyników odnosiło się do zwiększonej śmiertelności populacyjnej spowodowanej narażeniem na ekspozycję gazów pożarowych. W badaniach zaobserwowano również zwiększoną zachorowalność na choroby dróg oddechowych oraz korelację ekspozycji z powstawaniem różnego rodzaju nowotworów. Autorzy stwierdzają, że badania prowadzone w przyszłości powinny opierać się na danych demograficznych, aby można było ocenić wpływ pożarów wielkopowierzchniowych na ludność w krajach o niskich i średnich dochodach. ■

Zwalczanie sztywności tętnic – sprawność układu sercowo-krążeniowego u strażaków, Fighting arterial stiffness: A case for the importance of cardiorespiratory fitness in firefighters

Tom Nagel, Bridgt Melton, Gregory J. Grosicki, *Medical Hypotheses* 2022, 162

Choroby sercowo-naczyniowe są odpowiedzialne za niemal 50 proc. zgonów strażaków na służbie. Większość nagłych zdarzeń związanych z tymi schorzeniami ma miejsce podczas prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych lub zaraz po ich zakończeniu. Sztywność tętnic jest niezależnym prognostycznym czynnikiem śmiertelności ogólnej i związanej z układem sercowo-naczyniowym. W sposób naturalny wzrasta wraz z wiekiem, zmniejszając sprawność krążeniowo-oddechową.

Strażacy podejmują uciążliwe zadania w niebezpiecznym środowisku pracy. Ich służba trwa 24 godz. bez przerwy, często piją zbyt dużo kawy i palą papierosy. Te wszystkie elementy powodują schorzenia, które zwiększają ryzyko przedwczesnych zmian w budowie i funkcjonowaniu tętnic. Te z kolei mogą nasilać się również podczas ćwiczeń z symulowanymi pożarami, a nie tylko faktycznych działań gaśniczych.

Na podstawie przeprowadzonego badania autorzy tekstu postawili dwie hipotezy. Po pierwsze zajęcia praktyczne podczas szkoleń związanych z gaszeniem pożarów symulowanych zwiększają ryzyko przedwczesnego usztywniania się tętnic. Po drugie odpowiednio dopasowany trening aerobowy może poprawiać wydolność krążeniowo-oddechową i zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób związanych ze sztywnieniem tętnic. Można więc stwierdzić ponad wszelką wątpliwość, że zdrowy tryb życia oraz właściwy trening cardio pomoże strażakom zachować zdrowie i dobry stan układu sercowo-naczyniowego przez długi czas, choć warunki ich pracy są trudne i obciążające. ■

Narażenie zawodowe strażaków: biomarkery jako element oceny zagrożenia dla zdrowia, Firefighters' occupational exposure: Contribution from biomarkers of effect to assess health risks

Bela Barros, Marta Oliveira, Simone Morais, *Environment International* 2021, 156

Walka z pożarem to zajęcie wyczerpujące zarówno fizycznie, jak i psychicznie. Strażacy podczas działań gaśniczych narażeni są na kontakt z toksycznymi gazami pożarowymi. Badania związane z biomonitorem, które prowadzone były w ciągu ostatnich 5 lat, znacząco przyczyniły się do precyzyjnego scharakteryzowania skutków zdrowotnych pracy w tej grupie zawodowej i pozwoliły dokładniej ocenić związane z nią ryzyko.

Autorzy niniejszego artykułu dokonali przeglądu badań i odnieśli się do najczęściej i najdokładniej scharakteryzowanych biomarkerów. Wśród nich znalazły się: stres oksydacyjny, DNA, uszkodzenia białek, hormon stresu, stany zapalne oraz uszkodzenia narządów takich jak płuca czy wątroba. Wskazane biomarkery są również najbardziej obiecujące w kontekście przyszłych badań i ich związku ze stanem zdrowia strażaków.

Wiele z opisanych analiz pokazało bezpośrednią zależność między narażeniem na bliskość płomieni lub związaną z tym wysoką temperaturę a zmianami w biomarkerach charakteryzujących stan zapalny: liczbą leukocytów, czynnikami nowotworowymi, uszko-

dzeniami naczyń i tkanek, czynnikami wzrostu śródnabłonka naczyniowego czy troponiną sercową T. Dodatkowo uzyskano wstępne dane dotyczące uszkodzeń DNA we krwi oraz mutagenności układu moczowego, a także kondensatu wydychanego powietrza, co sugeruje, że biomarkery stresu oksydacyjnego powinny być wciąż badane w celu uzyskania dokładniejszych wyników.

Analizowane w artykule badania mają też często charakter przekrojowy, co – jak zaznaczyli autorzy – w pewien sposób ogranicza pełną identyfikację i charakterystykę omawianych biomarkerów oraz ich związek z rozwojem chorób zawodowych. Autorzy zwracają uwagę na potrzebę prowadzenia tzw. projektów podłużnych, popartych analizą kilku rodzajów biomarkerów, aby uzyskać lepszy wgląd w pracę zawodową strażaków w kontekście zdrowia i możliwości wdrożenia nowych, ulepszonych programów profilaktycznych. ■

st. bryg. w st. sp.
dr inż. **WALDEMAR JASKÓŁOWSKI**

st. kpt. **JACEK RUS** pełni służbę
w Komendzie Wojewódzkiej PSP w Łodzi

Zatrzymać suszę

Woda od zawsze oznaczała życie. Dla człowieka, zwierząt, roślin, całej planety. Jeśli na jakimś terenie maleje jej ilość, dochodzi do klęski żywiołowej – suszy, która oznacza poważne problemy dla ludzi, środowiska i gospodarki. Więcej pisze na ten temat Ariadna Koniuch w tym numerze PP.

Niestety w ostatnim czasie doświadczamy tego zjawiska coraz częściej, nawet na terenach do tej pory rzadko nim dotykanych. Wobec tego nie tylko naukowcy, politycy, ale i ogół społeczeństwa powinien zadać sobie pytanie, jak można przeciwdziałać klęsce żywiołowej.

Strona [www StopSuszy.pl](http://www.StopSuszy.pl) dostarcza cenną wiedzę o tym zjawisku, a przede wszystkim pokazuje, jak można przeciwdziałać jego skutkom. Powstała, by popularyzować rozwiązania wypracowane w ramach projektu finansowanego ze środków Unii Europejskiej.



Na stronie www znajdziemy oczywiście informacje o projekcie, jego celach i efektach – przede wszystkim opracowanym planie przeciwdziałania skutkom suszy. Szczególnie interesująca i przydatna może okazać się zakładka „Materiały edukacyjne”. Z poradników dowiemy się, jak oszczędzać wodę w rolnictwie, na terenach leśnych, w domu jednorodzinnym, w ogrodzie, czym jest mała retencja, do czego przydaje się deszczówka, jak ważne są drzewa w mieście, a także na czym polega nie tylko estetyczny, ale i praktyczny urok kwietnych łąk. Nauczyciele w zakładce przygotowanej specjalnie dla nich

znajdą scenariusze i karty pracy dla klas I-III oraz IV-VIII szkoły podstawowej. Nie zabrakło również innych form przekazu – filmów, infografik, plakatów i ulotek.

Chcąc dowiedzieć się, co w trawie piszczy, zajrzyjmy do zakładki „Aktualności”. Nie przegapiamy żadnego ważnego wydarzenia ani najnowszych informacji dotyczących przeciwdziałania suszy. Dzięki temu będziemy mogli pogłębiać wiedzę, która stanie się podstawą do podejmowania działań praktycznych – realnego powiadomienia „Stop suszy” w naszym otoczeniu. ■ AS

Wydało się

**Państwowa Straż Pożarna.
W akcji,
Komenda Główna PSP,
Warszawa 2022**



STRAŻACY W OBIEKTYWIE

Fotografia mówi czasem więcej niż słowa. Wiele stron napisano już na temat działań Państwowej Straży Pożarnej, zatem przyszedł czas, by w centrum postawić zatrzymaną w kadrze służbę strażaków. Ta myśl przyświecała twórcom albumu wydanego z okazji 30-lecia naszej formacji i w efekcie do naszych rąk trafia piękne wizualnie podsumowanie wielości zadań, których podejmują się funkcjonariusze PSP.

Poszczególne rozdziały stanowią ciekawą i niejednokrotnie poruszającą dokumentację codzienności i wyjątkowych akcji strażaków. Ich chleb powszedni to interwencje związane z wypadkami komunikacyjnymi, gwałtownymi zjawiskami atmosferycznymi i pożarami. Te ostatnie, choć w pierwszej kolejności kojarzone z PSP, w 2021 r. stanowiły niespełna 20% podejmowanych akcji. Przewagę zdobywają wyraźnie miejscowe zagrożenia. W albumie możemy zobaczyć strażaków udzielających pomocy ludziom i zwierzętom, mierzących się z zagrożeniami na ziemi, w wodzie i pod wodą, na wysokości, pod gruzami, w płonących do-

mach i zakładach przemysłowych, na drogach i autostradach czy terenach leśnych.

Nie sposób nie pokazać w tego rodzaju publikacji wyjątkowych interwencji, w które obfitowały zwłaszcza ostatnie lata. Należą do nich przedsięwzięcia międzynarodowe: transporty pomocy humanitarnej, działania poszukiwawczo-ratownicze po wybuchu w Bejrucie oraz gaśnicze podczas pożarów lasów w Turcji i Grecji. Strażacy wkraczali do akcji także podczas poważnych kryzysów różnego rodzaju – tym związanym z pandemią COVID-19 czy napływem uchodźców z Ukrainy napadniętej zbrojnie przez Rosję.

Czarne lub żółte umundurowanie można było zobaczyć niemal zawsze wtedy, gdy ktoś potrzebował pomocy. I to pokazuje album: grozę, żywioł, niebezpieczeństwo, człowieka przytłoczonego nieszczęściem i drugiego – często o zmęczonej twarzy, noszącej ślady trudów psychicznych i wysiłku fizycznego, ale zawsze gotowego, by dotrzymać złożonej w dniu wstąpienia do służby obietnicy. ■ AS

Straż na znaczkach



Uczciwe gaszenie

4 sierpnia 1984 r., w pierwszą rocznicę przejęcia władzy przez Wojskową Narodową Radę Rewolucyjną, kraj znany jako Górna Wolta zmienił nazwę z odziedziczonej z czasów kolonialnych na Ludowo-Demokratyczną Republikę Burkina Faso. W języku najliczniejszego plemienia tego kraju, Mossi, oznaczała ona „kraj ludzi uczciwych”.

Bolączką tego afrykańskiego kraju są katastrofalne susze, często prowadzące do pożarów sawanny. Jeden ze znaczków serii „Ochrona środowiska naturalnego”, wydanej 19 września 2013 r., ma za zadanie przypominać mieszkańcom o zapobieganiu pożarom obszarów leśnych i ich zwalczaniu. ■ Maciej Sawoni



Niedawno napisał do nas czytelnik, który służy w innej formacji mundurowej, a teraz chciałby zasilić szeregi PSP. Czy to możliwe? Jeśli tak, to na jakich zasadach i czy do wysługi lat w PSP zalicza się okres dotychczasowej służby?

Przy tej okazji poruszymy także kwestię powrotu do PSP z emerytury – czy nadal można korzystać ze stopnia, czy konieczne jest odbycie trzyletniej służby przygotowawczej? Z odpowiedziami spieszy pracownik Biura Kadr Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej Stanisław Rybicki.

Podjęcie służby w Państwowej Straży Pożarnej jest możliwe przy spełnieniu określonych warunków i poddaniu się obowiązującej procedurze naboru.

Przed wszystkim służbę w PSP może pełnić obywatel polski, niekarany za przestępstwo lub przestępstwo skarbowe, korzystający z pełni praw publicznych, mający co najmniej wykształcenie średnie lub średnie branżowe oraz odpowiednie zdolności fizyczne i psychiczne. Nabór do służby w PSP jest otwarty i konkurencyjny. Rozpoczyna się on z chwilą publikacji ogłoszenia o planowanym postępowaniu kwalifikacyjnym, które zarządza i prowadzi kierownik jednostki organizacyjnej PSP. Postępowanie to ma na celu ustalenie, czy kandydat spełnia warunki przyjęcia do służby w PSP oraz określenie jego kwalifikacji, kompetencji, predyspozycji i przydatności do tej służby.

Postępowanie kwalifikacyjne składa się z czterech etapów: oceny złożonych dokumentów związanych z postępowaniem kwalifikacyjnym, testu sprawności fizycznej, rozmowy kwalifikacyjnej oraz ustalenia zdolności fizycznej i psychicznej kandydata do pełnienia służby w PSP.

Kandydat ubiegający się o przyjęcie do służby w PSP jest obowiązany dostarczyć przed przystąpieniem do testu sprawności fizycznej zaświadczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych.

Ponadto procedura naboru określa przypadki: kiedy kierownik jednostki organizacyjnej PSP może zarządzić przeprowadzenie dodatkowych etapów postępowania kwalifikacyjnego, wykluczenie z udziału w teście wiedzy kandydata do służby w PSP i zakończenie postępowania kwalifikacyjnego wobec kandydata oraz całego postępowania kwalifikacyjnego, a także to, kiedy informację o wyniku zakończonego postępowania kwalifikacyjnego zamieszcza na stronie internetowej i w Biuletynie Informacji

Publicznej jednostki organizacyjnej PSP oraz na tablicy ogłoszeniowej w jej siedzibie.

Powyższe zasady naboru do służby w PSP określone zostały w art. 28 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (DzU z 2021 r. poz. 1940, 1728 i 2490 oraz z 2022 r. poz. 1115), zwanej dalej „ustawą”.

Uszczegółowiło je wydane na podstawie art. 28 ust. 14 ww. ustawy rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 23 września 2021 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego o przyjęcie do służby w Państwowej Straży Pożarnej (DzU poz. 1772).

Określa ono zakres informacji o planowanym postępowaniu kwalifikacyjnym oraz sposób podawania ich do wiadomości publicznej, organizację i sposób przeprowadzania postępowania kwalifikacyjnego, dokumenty wymagane od kandydata do służby i ich wzory, zakres testu sprawności fizycznej oraz sposób dokonywania oceny kandydatów do służby, a także preferencje z tytułu posiadanego przez nich wykształcenia, wykszolenia lub umiejętności.

Oceny zdolności fizycznej i psychicznej do służby w PSP dokonują komisje lekarskie podległe ministrowi właściwemu do spraw wewnętrznych.

Okres służby w innej formacji (służbie) mundurowej zalicza się do wysługi lat w PSP w zakresie wzrostu uposażenia zasadniczego z tytułu wysługi lat (art. 88 ust. 4 ustawy), nagrody jubileuszowej (§ 1 rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 5 sierpnia 1997 r. w sprawie okresów zaliczanych do okresu służby, od którego zależy nabycie przez strażaka PSP prawa do nagrody jubileuszowej oraz szczegółowych zasad jej obliczania i wypłacania, DzU z 1997 r. nr 101, poz. 637) oraz wysługi emerytalnej (art. 12 i 13 ustawy z dnia 18 lutego 1994 r. o zaopatrzeniu emerytalnym funkcjonariuszy Policji, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, Służby Wywiadu Wojskowego, Centralnego Biura Antykorupcyjnego, Straży Granicznej, Straży Marszałkowskiej, Służby Ochrony Państwa, Państwowej Straży Pożarnej, Służby Celno-Skarbowej i Służby Więziennej oraz

ich rodzin, zwanej dalej „ustawą emerytalną”, DzU z 2020 r. poz. 723 ze zm.).

Jeśli chodzi o korzystanie ze swojego stopnia, to zgodnie z art. 55 ust. 1 ustawy stopnie podoficerów, aspirantów i oficerów straży pożarnej są dożywotnie. Oznacza to, że emeryt ponownie przyjęty do służby posiada stopień, który posiadał w dniu zwolnienia ze służby.

W kwestii służby przygotowawczej – zgodnie z art. 34 ust. 1 ustawy osobą podejmującą służbę w PSP mianuje się strażakiem w służbie przygotowawczej na okres 3 lat. Dotyczy on wszystkich osób przyjętych do służby, niezależnie od tego, czy nastąpiło to po raz pierwszy, czy też ponownie.

Jeśli chodzi o kwestie emerytalne – zgodnie z art. 40a ustawy emerytalnej prawo do emerytury ulega zawieszeniu w razie ponownego przyjęcia emeryta do służby mundurowej albo powołania emeryta do zawodowej służby wojskowej. Zasady ustalania wysokości emerytury po ponownym przyjęciu do służby w PSP określają art. 33a, 33b i 33c ustawy emerytalnej. Stanowią one, że jeżeli po dniu, od którego przyznano emeryturę określoną w art. 12 albo w art. 18b ust. 1, emeryt ponownie został przyjęty do służby m.in. w PSP, wysokość emerytury zostaje ponownie ustalona w sposób określony w art. 33b i art. 33c. Przepis art. 33b daje możliwość ustalenia nowej wysokości podstawy wymiaru emerytury w przypadku ponownego przyjęcia emeryta do służby w PSP i pełnienia tej służby nieprzerwanie przez okres co najmniej 12 miesięcy. Na wniosek emeryta ustala się nową podstawę wymiaru emerytury w sposób określony odpowiednio w art. 5 ust. 1 albo ust. 1a albo w art. 18f. Ponowne ustalenie podstawy wymiaru następuje nie wcześniej niż po zakończeniu służby. Z przepisu art. 33c wynika natomiast, że ponowne ustalenie wysokości emerytury przez doliczenie nieuwzględnionych dotychczas w wymiarze świadczenia okresów służby, o której mowa w art. 33a, następuje na wniosek emeryta zgłoszony po zakończeniu tej służby. Przepisy art. 15-15aa albo art. 18f stosuje się odpowiednio. Zasady te mogą być stosowane samoistnie lub łącznie. ■

NAPISZ DO NAS

Czekamy na Wasze listy i e-maile:
Redakcja „Przeglądu Pożarniczego”
ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa
pp@kgpsp.gov.pl



Diapiopozakreślanka strażacka 8/2022

Należy znaleźć i zakreślić hasła, do których opisy zostały zamieszczone poniżej w kolejności losowej. Rozwiązaniem jest podanie liczby wystąpień hasła w określonym kierunku i układzie, które wyznaczają strzałki.

W	G	Y	N	Ń	U	R	E	D	A	M	O	R	D	H	E	R	J	B	J	N	Y	L	J	Ę
O	A	G	W	E	Ś	C	T	R	I	A	N	G	U	L	A	C	J	A	A	K	Ż	B	A	T
D	A	T	T	I	A	N	R	E	T	S	Y	C	Ą	N	Y	L	G	J	X	H	U	P	A	D
T	F	L	B	W	E	G	B	Ł	H	H	Ś	C	C	U	Ś	K	A	N	J	B	M	L	Ą	O
A	J	C	A	Z	Y	R	E	W	L	U	P	U	Ż	O	R	Ś	R	E	W	O	H	Ł	P	S
E	D	H	R	R	E	Q	Z	G	Ę	K	Ę	L	S	E	N	Ś	L	S	P	H	M	O	Q	T
M	D	C	A	O	T	R	E	C	P	R	Z	E	C	I	N	K	A	O	D	U	P	N	G	R
E	F	Ł	D	T	B	S	O	A	H	S	Ą	X	C	D	Ę	Ó	T	Ę	C	E	P	Ę	J	Z
W	R	P	X	K	A	H	I	T	G	O	Ś	A	S	A	Ń	O	T	K	E	I	R	Ń	M	E
A	O	N	N	U	Z	T	W	G	A	R	Ł	D	R	O	M	Z	I	Y	B	N	Z	Ó	Y	G
G	T	R	Ż	D	I	S	N	E	A	E	E	K	V	H	R	W	J	O	R	A	E	Q	V	A
O	Ś	Y	P	E	L	R	Y	M	I	M	R	G	O	O	U	I	K	T	Z	P	C	B	J	L
Ż	F	H	F	R	O	N	N	Ó	M	W	A	A	A	W	Y	L	U	H	Y	R	I	Ę	W	N
O	A	C	I	N	R	O	W	T	Y	W	E	Ś	W	T	Y	Ż	Ć	L	K	E	W	Ą	T	I
P	Z	M	K	N	I	Ć	L	W	V	V	B	Z	O	C	J	A	E	Z	F	Z	O	G	Ń	A
E	Y	Ś	Y	X	P	T	Ł	U	M	I	C	A	R	V	Ć	C	D	Ó	I	C	G	X	P	X
O	G	Ł	Y	C	W	P	M	P	R	Z	E	T	Ł	A	C	Z	A	N	I	E	I	J	A	H
N	B	Ł	Y	Ś	Ż	H	T	Ę	G	Z	P	U	Ą	A	Z	M	W	O	B	I	E	L	S	W
Ś	H	N	E	G	O	M	U	P	S	K	T	Y	O	Ł	D	A	J	I	W	Z	Ń	O	K	Z
F	Ś	W	G	G	A	F	H	Y	D	R	A	N	T	M	E	A	G	S	U	E	Ł	R	S	W

Układ i kierunek:



Liczba hasel:



opr. MarS

- daw. element „łańcucha wodnego”
- konstrukcja w lesie służąca wykrywaniu symptomów pożaru
- polski samolot „pożarniczy”
- sucha destylacja przy pożarze lasu
- niestacjonarne źródło prądu przy akcji
- na pokładzie GLBM
- oświetla teren akcji
- służy do napowietrzania gleby lub wody
- przest. węzowa linia główna
- nieodzwonny przy samochodzie węzowym
- spala się bezpłomieniowo pod powierzchnią gleby
- pożar lasu, który rozprzestrzenia się w koronach drzew
- metoda wyznaczania współrzędnych i punktów w oparciu o trójkąt
- ułatwia układanie i zbieranie linii węzowych

- pobieranie wody z otwartego zbiornika
- rozbijanie cieczy na bardzo drobne krople lub na mgłę
- „staw” na kołach
- najlepsza przy gaszeniu traw
- „ubije” średnią pianę
- zwiększa możliwości penetracyjne wody
- stoi na jednej nodze
- ryzykowny sposób gaszenia pożarów lasów, upraw lub nieużytków
- popularne określenie pasa przeciwpożarowego w lesie
- sposób dostarczania wody przy pożarze lasu
- powstaje z niego piana ciężka
- wielki pożar
- źródło ognia

NOWOŚĆ



RED FOX

DEVA[®]
your smart solution

UBRANIE STRAŻACKIE SPECJALNE

BEZPIECZNE

KOMFORTOWE

ERGONOMICZNE

**NOWOCZESNE
ROZWIĄZANIA**



Manekin test
0% poparzeń II. i III. stopnia
zgodnie z ISO 13506



CNBOP-PIB



FIRE EAGLE[®]



ANTYELEKTROSTATYCZNE

**MATERIAŁY
NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI**

**OFERUJEMY RÓWNIEŻ
OBUWIE STRAŻACKIE
I SŁUŻBOWE**



**BLACK EAGLE[®]
ATHLETIC 2.1 GTX**



**BLACK EAGLE[®]
TACTICAL 2.1 GTX**



FIRE FLASH[®] 2.0

DEVA Poland sp. z o.o.
ul. 3 Maja 19, 43-400 Cieszyn,
deva@deva.pl, www.deva.pl
tel./fax: 33 470 18 48, 501 080 353

-wyłączny przedstawiciel dla butów strażackich **HAIX** w Polsce

-ubrania strażackie specjalne

DEVA[®]
your smart solution