

Technik kryminalistyki na miejscu zdarzenia Rekonstrukcja SUW



*Nikt nie wie dlaczego, niezależnie od mocy wybuchu,
zawsze pozostają dymiące buty.
To chyba po prostu jedna z tych rzeczy...*
Terry Pratchett, *Czarodzieństwo*

asp. szt. Kamila Poloczek

Zakład Szkoleń Specjalnych CSP

mł. asp. Kasper Molski

Zakład Szkoleń Specjalnych CSP

Pozostając w konwencji „technika kryminalistyki na miejscu zdarzenia”, zapoczątkowanej artykułem w jednym z wcześniejszych numerów „Kwartalnika Policyjnego”¹, tym razem autorzy zajmą się problematyką rekonstrukcji samodiałowych urządzeń wybuchowych (SUW). Pozostałości powybuchowe dla niewprawnych oczu łatwo mogą zostać pominięte na miejscu tak destrukcyjnego procesu, jakim jest wybuch. Dodatkowo następstwem wybuchu często jest pożar, który poprzez oddziaływanie wysokiej temperatury oraz ognia zaciera i zmienia te delikatne i słabo dostrzegalne ślady będące efektem eksplozji. Niniejszy artykuł nie jest instrukcją tworzenia bomby, a jedynie próbą zasygnalizowania, na co zwrócić uwagę po przybyciu na miejsce zdarzenia w sytuacji, kiedy na miejscu nie ma jeszcze biegłego z zakresu badań materiałów wybuchowych.

Ze względu na łatwość zakamuflowania takiego urządzenia oraz jego transportu, ogromny efekt psychologiczny wywołany wybuchem², powszechność uzyskania materiału wybuchowego³ oraz innych elementów składowych – SUW niewątpliwie pozostanie najczęściej stosowanym przez organizacje terrorystyczne oraz przestępcze środkiem wywierania nacisku społecznego. Sprawcy wykorzystują do aktów terroru kryminalnego zarówno fabryczne⁴ materiały wybuchowe, jak i wyprodukowane metodami chałupniczymi, które są powszechnie mniej znane – poza gronem specjalistów. Jest to efekt przede wszystkim braku wiedzy na temat sposobu ich produkcji oraz cech fizycznych⁵, w jakich występują, jak

również skutków ich użycia oraz właściwości wybuchowych – tematyka ta zostanie szerzej omówiona w kolejnym artykule dotyczącym oględzin miejsca wybuchu.

Podstawy teorii wybuchu

Potocznie przez pojęcie wybuchu rozumiemy bardzo szybko przebiegającą reakcję (chemiczną) oraz wydzielenie ogromnych ilości energii, która oddziałuje niszcząco⁶ na otaczające środowisko. Z technicznego punktu widzenia wybuch należy traktować jako zespół zjawisk charakteryzujących się skokowym wzrostem ciśnienia gazów, znacznym wzrostem

temperatury, a także, dzięki nagłemu i niekontrolowanemu rozprężeniu tych gazów, wykonaniem przez nie pracy mechanicznej. Powoduje to przemieszczenie lub zniszczenie materii otaczającej epicentrum – miejsce wybuchu.

Sposób wydzielania energii pozwala dokonać klasyfikacji wszystkich rodzajów wybuchów, dzieląc je na dwie grupy. Do pierwszej z nich zaliczymy wybuchowe zjawiska będące skutkiem nierównomiernego rozkładu energii wewnętrznej⁷ w danym układzie fizycznym. W takim przypadku wybuch będzie spowodowany usunięciem⁸ ograniczenia (przeszkody), które utrudnia wyrównanie tych różnic w rozkładzie energii – np. rozerwaniem kotła parowego. Wszystkie rodzaje wybuchów, w których dochodzi do gwałtownego uwolnienia energii skoncentrowanej wcześniej w bardzo ograniczonej objętości, określamy jako wybuchy fizyczne (rozsadzenia), a do opisu przebiegu zjawiska nie trzeba sięgać do molekularnej struktury materii – wystarczą prawa klasycznej mechaniki⁹. Do wybuchów fizycznych zaliczymy również zjawiska towarzyszące wyładowaniom atmosferycznym, erupcji wulkanu, wprowadzeniu kropeł stopionego metalu do cieczy¹⁰ (np. wody), wybuchy elektryczne¹¹.

Drugą grupę wybuchów będą stanowiły takie procesy, w których układ początkowo znajduje się w stanie równowagi termodynamicznej¹², natomiast wielkości takie jak temperatura czy ciśnienie są takie same bądź niewiele się różnią od analogicznych parametrów otoczenia. W wyniku przemiany zachodzącej na poziomie molekularnym lub jądrowym ośrodka dochodzi do przemian jego struktury materialnej. Podczas tych przemian wydziela się energia, która powoduje wzrost temperatury i ciśnienia produktów tej przemiany, a następnie rozchodzi się w otoczeniu jako m.in. fala nadciśnienia¹³, impuls elektromagnetyczny – błysk, impuls termiczny. Gdy podczas takiego wybuchu nastąpi przebudowa struktury chemicznej, czyli molekularnej, to powiemy o wybuchu chemicznym¹⁴, a jeśli ta przemiana będzie dotyczyć wewnętrznej, kwantowej struktury jąder atomowych – o wybuchu jądrowym¹⁵. Wielkość dostępnej energii powstającej wskutek wybuchu chemicznego przy jednoczesnej łatwości transportowania i przechowywania tego rodzaju materiałów wybuchowych sprawia, że urządzenia wybuchowe oparte o takie materiały są popularne¹⁶ w świecie przestępczym.

Dynamika i rodzaje przemian wybuchowych

O prędkości wysokoenergetycznych przemian wybuchowych oraz towarzyszących im procesach fizycznych (np. fragmentacji użytej obudowy SUW) decyduje rodzaj użytego materiału wybuchowego, jak również sposób pobudzenia. Generalnie można wyróżnić trzy postacie przemian wybuchowych:

- deflagrację (spalanie wybuchowe),
- eksplozję (wybuch),
- detonację.

Deflagracja¹⁷, czyli spalanie wybuchowe, jest procesem zachodzącym ze zmienną, względnie niedużą prędkością¹⁸, która zależy od ciśnienia zewnętrznego i jest do niego wprost proporcjonalna (zwiększa się wraz z jego wzrostem). Przemiana ta jest charakterystyczna dla materiałów wybuchowych miotających: prochów oraz paliw rakietywowych. Produkty spalania, głównie dzięki przewodnictwu cieplnemu¹⁹, nagrzewają kolejne warstwy materiału. Powo-

duje to rozprzestrzenianie się w nim deflagracji, która wyprzedza czoło strefy płomienia, inicjując reakcję w kolejnej warstwie materiału wybuchowego.

Podczas wybuchu mamy do czynienia z nagłym, gwałtownym skokiem ciśnienia oraz dużą prędkością reakcji, większą od prędkości dźwięku²⁰, sięgającą kilku tysięcy metrów na sekundę. Również w tym przypadku prędkość ta jest zmienna, a w zależności od warunków²¹ eksplozja może przejść w deflagrację lub detonację.

Detonacja²² jest najdoskonalszą z przemian wybuchowych, a kierunek rozprzestrzeniania się produktów reakcji jest zgodny z kierunkiem propagacji reakcji²³. Prędkość ta jest stała i osiąga maksymalną wartość dla danego materiału. Podobnie stałymi wielkościami są szerokość strefy reakcji chemicznej, wartość ciśnienia na froncie fali detonacyjnej i jej inne parametry termodynamiczne. Prędkość ta jest jedną z najważniejszych charakterystyk opisujących dany materiał wybuchowy, dla mieszanin gazowych to przedział od 1000 do 3000 m/s, a dla materiałów ciekłych i stałych – od 1500 do 9000 m/s. Detonacja to typowa przemiana wybuchowa kruszących materiałów wybuchowych.

Elementy konstrukcyjne SUW

W samodzielnymi urządzeniach wybuchowych możemy wyróżnić następujące elementy składowe:

- obudowa (opakowanie), której podstawowym zadaniem jest zamaskowanie SUW, a przy wyborze konkretnego przedmiotu do ukrycia urządzenia konstruktora ogranicza jedynie jego wyobraźnia; do zakamuflowania SUW można użyć elementów konstrukcyjnych budynków lub pojazdów, elementów garderoby, infrastruktury drogowej, opakowań po artykułach higienicznych, pudełek i kartonów po AGD oraz samego sprzętu AGD czy RTV, padliny zwierząt, a nawet ludzkich zwłok; poza funkcją maskującą obudowa może również służyć do odseparowania materiału wybuchowego, zapalnika, podzespołów elektronicznych od niekorzystnych warunków atmosferycznych, przekazywania nacisku na zapalnik lub styki obwodu elektrycznego, zabezpieczenia urządzenia przed neutralizacją lub identyfikacją²⁴;
- przełączniki transportowe i uzbrajające, urządzenia zwłoczne, układy inicjujące, pobudzające, aktywujące itp.;



Ryc. 1. Konstrukcja SUW. Źródło: opracowanie własne, K. Molski.

REKONSTRUKCJA SUW

- materiał wybuchowy w dowolnej postaci (stałej, np. kostki, bryły, walca, proszku; półpłynnej, płynnej, plastycznej i emulsyjnej, gazowej);
- zapalnik (ogniowy, elektryczny, chemiczny, kombinowany);
- źródło energii – prądu (stałego²⁵ bądź zmiennego²⁶), w postaci ogniwa, baterii, akumulatorów, ładowarek, generatorów, oraz łączące je przewody łącznikowe;
- opcjonalnie – dodatkowe komponenty zwiększające i rozszerzające spektrum działania SUW: toksyczne substancje i związki chemiczne, promieniotwórcze, biologicznie czynne, a także zwiększające zasięg i siłę rażenia²⁷.

Analiza przypadku: cztery identyczne SUW, cztery różne materiały wybuchowe

Jako obudowy SUW użyto opakowań (puszek) po rozpuszczalnej kawie zbożowej „Inka”. Puszki o standardowych rozmiarach: 15 x 10 cm, o grubości ścianki 0,1 cm, wykonane z metalizowanego od wewnątrz kartonu, denko zrobione ze stalowej blaszki, wieczko z tworzywa sztucznego koloru czerwonego. Zewnętrzne powierzchnie są oklejone papierem

z nadrukami przedstawiającymi napisy i grafikę dotyczące produktu. Całość w kolorystyce czerwono-białej z elementami beżowymi i żółtymi. Według deklaracji producenta takie jednostkowe opakowanie mieści 200 g produktu.

Źródło zasilania stanowi bateria o pojemności 9 V z napisem „GP Powercell”, umieszczona w zatrzasku (złączu) typu 6F22 z przewodami przyłączeniowymi w otulinie koloru czarnego i czerwonego.

Przewody łącznikowe są miedziane w otulinie barwy niebieskiej oraz żółtej.

Zabezpieczenie transportowe stanowi przełącznik dźwignkowy, dwupozycyjny, koloru niebieskiego.

W dnie puszek wycięto otwór, w którym klejem termotopliwym przymocowano przełącznik krańcowy koloru czarnego z dźwignią. Jest to więc zabezpieczenie wykonawcze – podniesienie SUW spowoduje zamknięcie (zwarcie) obwodu i wybuch.

W każdej z czterech puszek zastosowano inny materiał wybuchowy charakteryzujący się różnymi właściwościami zarówno fizycznymi, jak i chemicznymi²⁸. Do pobudzenia materiału wybuchowego zastosowano fabryczny zapalnik wojskowy ERG (przewody w otulinie zielonej).



Fot. 1. Elementy składowe SUW nr 1-4.



Fot. 2. Gotowe urządzenia wybuchowe.



Fot. 3. SUW nr 1
– ujęcie od stro-
ny wieczka.



Fot. 4. SUW nr 1
– dobrze widocz-
ne poszczególne
ogniwa baterii.

Kolejne zdjęcia (fot. 3, 4) przedstawiają SUW nr 1 sfotografowane przy użyciu XRS-3 – generatora promieniowania X²⁹ – powszechnie stosowanego w działaniach prewencyjnych z zakresu minerstwa i saperstwa.

Wybuchy wykonano w warunkach umożliwiających zebranie maksymalnej ilości pozostałości elementów konstrukcyjnych SUW.

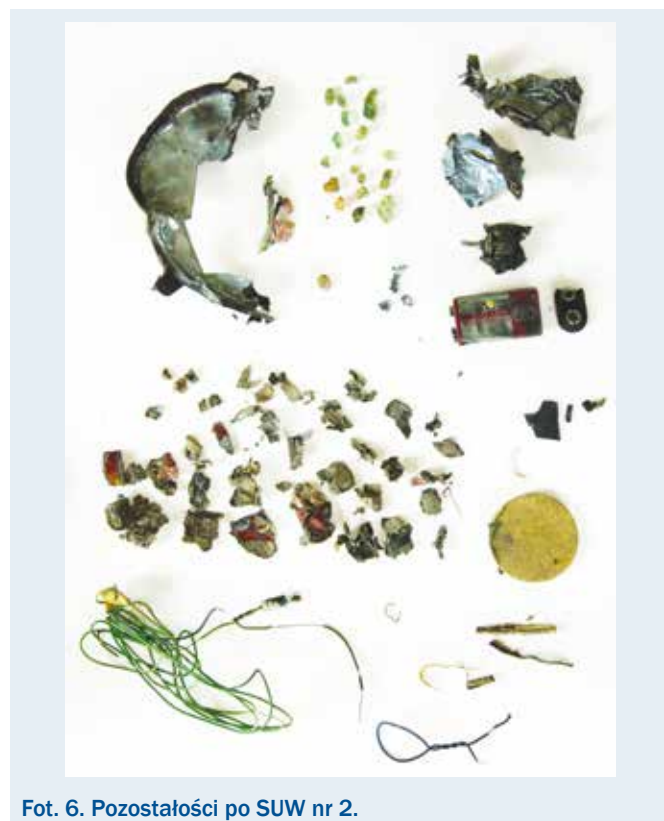
zachowały się zarówno przewody odcinkowe, jak i pozostałości otuliny na nich (prawy dolny narożnik). W części centralnej uwidoczniona jest obudowa, znacznie okopcona, ale da się dostrzec części napisów, które pomogłyby ją zidentyfikować, a więc i na tej podstawie ocenić wielkość urządzenia. Przy górnej krawędzi zdjęcia widoczne jest zniekształcone denko oraz elementy źródła zasilania – baterii 9 V, a pomiędzy nimi dźwignienka oraz obudowa przełącznika transportowego.



Fot. 5. Pozostałości po SUW nr 1.

Urządzenie nr 1 (fot. 5) – 40 g plastycznego materiału wybuchowego – PMW-8.

Użycie tak silnego³⁰ materiału wybuchowego spowodowało znaczną fragmentację obudowy, niemniej jednak



Fot. 6. Pozostałości po SUW nr 2.

REKONSTRUKCJA SUW

Urządzenie nr 2 (fot. 6) – 40 g trotylu.

Trotyl, jeśli chodzi o siłę działania, zaliczany jest do tzw. materiałów wybuchowych o normalnej sile działania. Jednak w tym przypadku również widoczne są osmialiny będące skutkiem ujemnego bilansu tlenowego³¹. Tak jak opisano powyżej, tu także zachowały się przewody łącznikowe, elementy zapalnika, źródło energii i gniazdo przyłączeniowe, denko, fragmenty bocznych ścianek puszk.

Urządzenie nr 3 (fot. 7) – 40 g ergodynu.

Ergodyn to polski, górniczy materiał wybuchowy z grupy dynamitów, w porównaniu do stosowanych w SUW materiałów PMW-8 oraz trotylu wykazuje mniejszą siłę działania³². Z zebranych na miejscu elementów konstrukcji urządzenia nr 3 widać, że zastosowanie słabszego materiału skutkowało zachowaniem się nie tylko licznych fragmentów obudowy, ale również całego przełącznika transportowego (dźwigienkowego, koloru niebieskiego), pełniącego rolę zabezpieczenia wykonawczego przełącznika krańcowego, oraz zastygniętego kleju termoplastycznego, którym były one przymocowane wewnątrz obudowy. Widoczne są pozostałości po zapalniku wraz z przewodami w otulinie koloru zielonego, przewody łącznikowe w otulinie koloru niebieskiego, przewody zasilające złącze 6F22 do baterii 9 V w otulinach czerwonej i czarnej, a także samo to złącze i elementy baterii. W miejscu, gdzie materiał wybuchowy dotykał do denka, można zobaczyć otwór z poszarpanymi, wywinętymi brzegami. Zebrane pozostałości nie są okopcone i nie widać czarnego „węglowego” nalotu świadczącego o ujemnym bilansie tlenowym – w tym przypadku jest on dodatni.



Fot. 7. Pozostałości po SUW nr 3.



Fot. 8. Pozostałości po SUW nr 4.
Autorem fotografii 1–8 jest K. Molski.

Urządzenie nr 4 (fot. 8) – 200 gramów prochu czarnego.

Proch czarny należy do grupy miotających materiałów wybuchowych, których zadaniem jest nadanie dużej prędkości pociskowi i jednocześnie niezniszczenie go. W przypadku prochów dymnych podstawową przemianą jest spalanie. W celu uwidocznienia efektów wybuchowych zwiększono masę³³ użytego w SUW materiału. Podobnie jak w przypadku urządzenia nr 3, na miejscu zdarzenia udało się odnaleźć przełącznik transportowy i zabezpieczenie wykonawcze z resztkami kleju, przewody łącznikowe oraz stosunkowo mało, w porównaniu do udokumentowanych wyżej, uszkodzoną baterię 9 V. Ponadto na miejscu ujawniono elementy zapalnika wraz z przewodami. Denko jest nieznacznie odkształcone, a jedyny otwór w nim widoczny to wyprowadzenie dźwigni przełącznika krańcowego stanowiącego zabezpieczenie wykonawcze. Denko jest okopcone, co świadczy o ujemnym bilansie tlenowym dla tego materiału wybuchowego. Ponadto dopiero w tym przypadku zauważamy fragmenty wieczka wykonanego z tworzywa sztucznego barwy czerwonej – zajmują one centralną część fotografii nr 8. Fragmentacja obudowy jest nieznaczna, a z zachowanych elementów można spróbować odtworzyć napisy i grafiki znajdujące się na tego typu puszkach.

Podsumowanie

W numerze 2/2021 „Kwartalnika Policyjnego”³⁴ omówione zostały kwestie związane z oględzinami miejsca pożaru samochodu. Oględziny miejsc „powybuchowych” sprawiają technikowi kryminalistyki oraz prowadzącemu czynności procesowe jeszcze więcej trudności i problemów. Jak już wspomniano, jednym ze skutków wybuchu, bez względu na rodzaj przemiany wybuchowej, jest wystąpienie wysokiej temperatury, która niemal zawsze prowadzi do wygenerowania pożaru. Ponadto skutek miotającego i kruszą-

cego działania materiałów wybuchowych oraz urządzeń, w których je wykorzystano, otoczenie epicentrum jest znacznie uszkodzone, a w przypadku wybuchu w zamkniętych pomieszczeniach konstrukcja budynku bywa poważnie naruszona i grozi zawaleniem się. W chwili wybuchu powstają bardzo toksyczne tzw. gazowe produkty wybuchu, dlatego przed rozpoczęciem czynności takie pomieszczenia bezwzględnie muszą zostać dokładnie i efektywnie przewietrzone.

Improwizowane, niefabryczne samodiałowe urządzenia wybuchowe w porównaniu do konwencjonalnych są bardziej niebezpieczne, ponieważ trudniej je wykryć i rozpoznać. Elementy wykorzystywane w ich konstrukcji są łatwo i powszechnie dostępne, są one tanie, proste, nie sprawiają konstruktorowi trudności o podłożu logistycznym czy technicznym. Obudowy stosowane do zakamuflowania nie kojarzą się z urządzeniami wybuchowymi, często uniemożliwiają ich identyfikację i rozpoznanie, co sprawcy wykorzystują podczas ich transportowania oraz do niepostrzeżonego umieszczenia ich w wybranym miejscu i czasie.

Podsumowując, należy zaznaczyć, że oględziny miejsca wybuchu SUW, ze względu na szeroki zakres problematyki, wymagają od uczestników nie tylko rozległej, fachowej wiedzy i kryminalistycznego doświadczenia zawodowego, lecz również dogłębnej znajomości mechaniki, elektrotechniki, procesów chemicznych i fizycznych przebiegających w trakcie oraz po wybuchu. Jako motto niniejszego artykułu posłużył cytat z powieści Terry'ego Pratchetta „Czarodziecielstwo”. Trzeba pamiętać, że chociaż „niezależnie od mocy wybuchu, zawsze pozostają dymiące buty”, to pozostają również bardzo łatwe to przeoczenia ślady związane czy to z urządzeniem, czy – często – z użytym materiałem wybuchowym, które są niezbędne w rekonstrukcji samego urządzenia oraz przebiegu zdarzenia. Dlatego poszukując, zabezpieczając i utrwalając ślady związane z kryminalistycznym badaniem miejsca wybuchu, należy wykazać się ogromną cierpliwością, spostrzegawczością i starannością.

¹ K. Poloczek, *Technik kryminalistyki na miejscu pożaru samochodu*, „Kwartalnik Policyjny” 2021, nr 2.

² W porównaniu do użycia np. broni.

³ Niż np. broni palnej; świat przestępczy wchodzi w posiadanie materiałów wybuchowych najczęściej w wyniku kradzieży, zakupu, samodzielnego wykonania.

⁴ Do zastosowań wojskowych lub cywilnych (np. trotyl, semtex, dynamit, metanit itp.).

⁵ Np. kształt, postać, barwa.

⁶ Krusząco, burząco, miotająco, rozrywająco.

⁷ Np. różnice ciśnienia lub temperatury.

⁸ Np. poprzez zniszczenie.

⁹ Opartej na prawach ruchu – zasadach dynamiki sformułowanych przez Newtona, tzw. mechaniki newtonowskiej.

¹⁰ Pod wpływem energii skumulowanej w roztopionym metalu dochodzi do gwałtownego wyparowania cieczy, co może skutkować wybuchem.

¹¹ W wyniku przepływu silnego prądu przez przewodnik (jak np. drut, folię metalową) następuje w nim wzrost temperatury, a następnie gwałtowna zmiana stanu skupienia materiału tego przewodnika – jego stopienie lub wyparowanie wraz z dalszym żywiołowym rozprzestrzenianiem się par metalu.

¹² Czyli w takim stanie, w którym ciśnienie, objętość, temperatura i inne parametry stanu są niezmiennie w czasie. Równowaga termodynamiczna to jednoczesne występowanie równowagi chemicznej, mechanicznej oraz termicznej.

¹³ Rzędu kilkudziesięciu GPa (gigapaskali).

¹⁴ Czyli o szybkich, milisekundowych egzotermicznych reakcjach chemicznych, podczas których dochodzi do formowania się gazowych produktów wybuchu – silnie sprężonych gazów lub par.

¹⁵ Podczas wybuchu jądrowego, w wyniku reakcji jądrowej przebiegającej w ładunku jądrowym, wydzielane są ogromne ilości energii. Wybuch jądrowy można wywołać dzięki reakcji łańcuchowej rozszczepienia jąder ciężkich pierwiastków (np. izotopu uranu 235), termojądrowej syntezy jąder lekkich pierwiastków (np. wodoru, helu) lub poprzez bombardowanie jąder naturalnego uranu szybkimi neutronami (powstałymi podczas termojądrowej reakcji syntezy).

¹⁶ W porównaniu z SUW, których działanie miałyby wykorzystywać wybuch fizyczny.

¹⁷ Z łaciny: deflagratio: de – z, od, wy i flagrare – płonąć.

¹⁸ Od 0,001 do 100 m/s, a więc mniejszą od prędkości dźwięku w tym materiale.

¹⁹ Ale również promieniowania oraz dyfuzji.

²⁰ Dla danego materiału.

²¹ Np. zmiany gęstości, granulacji, średnicy ładunku.

²² Z języka francuskiego: détonation – huk, wybuch; z łaciny: detonare – grzmieć.

²³ Dla deflagracji kierunki te są przeciwne.

²⁴ Np. owinięcie folią ołowianą w celu uniemożliwienia prześwietlenia SUW lub użycie substancji o silnym zapachu po to, by zdezorientować psa szkolonego do wyszukiwania materiałów wybuchowych.

²⁵ Najczęściej o napięciu od 1,5 do 12 V.

²⁶ Zazwyczaj o napięciu 110 V, 220 V.

²⁷ Np. paliwa płynne w postaci benzyny i propanu, gwoździe, stalowe kulki, kawałki drobno pociętego metalu.

²⁸ Trzykrotnie użyto po 40 g materiałów wybuchowych, raz 200 g materiału miotającego.

²⁹ Promieniowanie rentgenowskie (promieniowanie rtg, promieniowanie X, promienie X, promieniowanie Roentgena) – rodzaj promieniowania elektromagnetycznego, które jest generowane podczas wyhamowywania elektronów, *Promieniowanie rentgenowskie*, w: *Encyklopedia PWN*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/promieniowanie-rentgenowskie;3962667.html> [dostęp: 22.07.2022 r.].

³⁰ Należącego do grupy materiałów wybuchowych o zwiększonej sile działania, w porównaniu do trotylu wartość ta jest większa o ok. 25%.

³¹ Różnica między rzeczywistą ilością tlenu w cząsteczce materiału wybuchowego a niezbędną ilością tlenu potrzebną do zupełnego związania wodoru w wodę H₂O (parę wodną), a także węgla w dwutlenek węgla CO₂.

³² W porównaniu do trotylu o ok. 25%, do PMW-8 o ok. 50%.

³³ W porównaniu do ilości materiału wybuchowego zastosowanego w SUW nr 1, nr 2 i nr 3.

³⁴ K. Poloczek, *Technik kryminalistyki na miejscu pożaru samochodu*.

Summary

Forensic technician at the incident scene – IED reconstruction

The article constitutes a continuation of a series of publications dedicated to forensic technician's work at the incident scene initiated by the article related to a car fire scene, published in one of the previous issues of the „Police Quarterly” (no. 2/2021). This time the authors brought up the problem of reconstruction of improvised explosive devices (IED). Post-blast remains may be easily omitted by unpractised persons at the scene of such a destructive process as an explosion. Additionally, the consequence of blast is often a fire, which through the influence of high temperature and flames, blurs and changes the delicate and faintly noticeable traces resulting from the explosion. The present article is not an instruction how to create a bomb, but only an attempt to identify what to take into account at the incident scene when a legal expert in the field of explosives has not arrived yet.

Tłumaczenie: Katarzyna Olbryś