

VADEMECUM BEZPIECZEŃSTWA

REDAKCJA NAUKOWA

OLGA WASIUTA

RAFAŁ KLEPKA

RAFAŁ KOPEĆ

© Copyright by Authors
Kraków 2018

ISBN 978-83-65705-83-9

Recenzja:
prof. dr hab. Wojciech Jakubowski
dr hab. Adam Hołub, prof. WSPol

Redakcja:
Joanna Kłos

Korekta:
Maciej Kielbas, Katarzyna Grabarczyk

Skład:
LIBRON

Projekt okładki:
Justyna Rokitowska

Publikacja sfinansowana przez Uniwersytet Pedagogiczny
im. Komisji Edukacji Narodowej



Wydawnictwo LIBRON – Filip Lohner
al. Daszyńskiego 21/13
31-537 Kraków
tel. 12 628 05 12
e-mail: office@libron.pl
www.libron.pl

D. Alexander, *Natural Disasters*, Taylor & Francis Group, New York 2001; D. Drzewiecki, *Zagrożenia naturalne w Polsce*, Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2016; B. Hołyst, *Bezpieczeństwo gatunku ludzkiego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016; M. Kolińska, *Zagrożenia pochodzenia naturalnego i zagrożenia ekologiczne*, [w:] *Zagrożenia kryzysowe*, G. Sobolewski (red.), Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2011; S. Malinowski i in. *Kłęski żywiolowe*, [w:] *Katastrofy i zagrożenia we współczesnym świecie*, W. Batur (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008; P. Manikowski, *Katastrofy naturalne a katastrofy spowodowane działalnością człowieka – analiza porównawcza*, [w:] *Katastrofy naturalne i cywilizacyjne. Zagrożenia cywilizacyjne początku XXI wieku*, M. Żuber (red.), Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, Wrocław 2007; W. Mizerski, M. Graniczny, *Geozagrożenia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017; Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiolowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 62, poz. 558); *Zagrożenia meteorologiczne i hydrologiczne*, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2011; O. Васюта, С. Васюта, Г.Філіпчук, *Екологічна політика: національні та глобальні реалії*, „Чернівці: Зелена Буковина” 2004, № 4.

KATASTROFY TECHNICZNE (*technical disasters*) – zdarzenia nagłe, tragiczne w skutkach, w których ktoś ucierpiał, poniósł śmierć lub które spowodowały ogromne straty materialne oraz ekologiczne. Pojęcia węższe mające bezpośredni związek z katastrofami to:

- ▶ **wypadek** – zdarzenie, które dotknęło niewielkiej liczby osób oraz posiada mały zasięg oddziaływania, przy szczególnie tragicznych konsekwencjach może jednak zyskać miano katastrofy;
- ▶ **awaria** – podobnie jak wypadek może przybrać gwałtowny przebieg, a nieopanowana w odpowiednim momencie może być przyczyną katastrofy.

W art. 3 ust. 3 ustawy o stanie klęski żywiolowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 62, poz. 558) katastrofę techniczną zdefiniowano w ramach określenia awarii technicznej jako:

(...) gwałtowne, nieprzewidziane uszkodzenie lub zniszczenie obiektu budowlanego, urządzenia technicznego lub systemu urządzeń technicznych powodujące przerwę w ich używaniu lub utratę ich właściwości.

Pojęcie awarii technicznej zostało ściśle powiązane z definicją → kłękowy żywiółowej.

Najczęściej katastrofę kojarzy się ze skutkami bezpośredniej działalności człowieka. Przeważnie trudno określić, które czynniki – naturalne czy antropogeniczne – miały decydujący wpływ na wystąpienie poważnych konsekwencji, stąd zwykle subiektywne odczucia świadków i uczestników zdarzeń pozwalają na odpowiednią klasyfikację wydarzeń. Często jedna katastrofa techniczna może być wywołana różnymi czynnikami i być przyporządkowana do różnych kategorii. Wyróżnia się kilka typów klasyfikacji, np. katastrofy techniczne:

- ▶ wywołane czynnikami środowiskowymi: morskie, powietrzne, lądowe i rzeczne;
- ▶ powstałe na skutek panujących okoliczności: wojenne i terrorystyczne;
- ▶ mające miejsce w konkretnej lokalizacji: przemysłowe, górnicze, budowlane (inżynieryjne) oraz transportowe (drogowe, kolejowe, lotnicze i kosmiczne);
- ▶ niosące rodzaj konkretnego → zagrożenia dla środowiska naturalnego i społecznego: chemiczne, nuklearne, epidemiologiczne, biologiczne lub pożarowe, oraz mające skutki w kategoriach gospodarczych, ekologicznych i humanitarnych.

W poniższym opracowaniu pojęcia katastrof technicznych przyjęto podział uwzględniający pożary wywołane bezpośrednio działalnością człowieka oraz katastrofy budowlane, lotnicze, drogowe, kolejowe i przemysłowe – w tym nuklearne.

Pożar to samorzutne, niekontrolowane rozprzestrzenianie się ognia, zawsze powodujące straty. Przez wieki stanowiło ono zagrożenie zarówno dla ludzi, jak i środowiska naturalnego. W związku z produkowaniem większej liczby urządzeń z materiałów łatwopalnych zagrożenie pożarami jest nadal aktualne. Pożary można dzielić ze względu na wielkość – na małe, średnie, duże oraz bardzo duże, a także ze względu na źródło powstania – na naturalne i spowodowane przez człowieka. Ogień rozprzestrzenia się na skutek takich działań ludzi, jak wypalanie traw, umyślne podpalenia, zaproszenie ognia, zamontowanie instalacji elektrycznej z wadami i jej zwarcia, powodowanie wypadków komunikacyjnych. Do najważniejszych wydarzeń

z udziałem ognia można zaliczyć: pożar wieżowca Grenfell Tower w Londynie w 2017 r. – bezpośrednio w budynku zginęło 71 osób; pożar w metrze w Baku z 1995 r., w którym zginęło 291 osób, oraz pożary w Kalifornii w 2008 r., których bezpośrednią przyczyną było podpalenie i w których śmierć poniosło 14 osób.

Katastrofa budowlana to niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Skutkami katastrof budowlanych są straty materialne oraz zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego. Do ich podstawowych przyczyn zalicza się przede wszystkim błędy przy projektowaniu obiektów, błędy podczas prac wykonawczych, a także nieodpowiednią eksploatację budynków czy zdarzenia losowe, np. wyładowania atmosferyczne, silne trzęsienia ziemi, osuwiska, pożary lub wybuchy gazów. W 2013 r. wibracje wielkich generatorów spowodowały katastrofę budowlaną w Bangladeszu, gdzie w wyniku zawalenia się ośmiopiętrowego budynku śmierć poniosło 540 osób. Wada konstrukcyjna oraz brak zgody na prowadzenie prac remontowych były przyczyną zawalenia się trzech biurowców w Brazylii w 2012 r., przez co zginęło 17 osób, a 5 uznano za zaginione. Największa katastrofa budowlana w historii Polski miała miejsce w 2006 r. w Chorzowie. Podczas Międzynarodowych Targów Katowickich śmierć poniosło 65 osób. Zaniedbania w użytkowaniu (duża zawartość pokrywy śnieżnej na dachu) oraz wady projektowe doprowadziły do utraty stabilności konstrukcji, przez co hala uległa zniszczeniu.

Katastrofa lotnicza, inaczej **wypadek lotniczy**, to zdarzenie związane z eksploatacją statku powietrznego, które zaszło pomiędzy chwilą, gdy jakakolwiek osoba weszła na jego pokład z zamiarem wykonania lotu, a chwilą, gdy wszystkie osoby znajdujące się na pokładzie opuściły ten statek powietrzny, i podczas którego:

- ▶ jakakolwiek osoba doznała obrażeń ze skutkiem śmiertelnym lub poważnego obrażenia ciała;
- ▶ statek powietrzny został uszkodzony lub nastąpiło zniszczenie jego konstrukcji;
- ▶ statek powietrzny zaginął lub znajduje się w miejscu, do którego dostęp jest niemożliwy.

Transport lotniczy jest najszybszym i najbezpieczniejszym środkiem logistycznym, jednak podczas eksploatacji, zdarzeń losowych czy w wyniku wad konstrukcyjnych może dojść do incydentów i katastrof. Najbardziej tragiczną w skutkach była katastrofa na Teneryfie w 1977 r., określona największą pod względem liczby ofiar w lotnictwie cywilnym. Podczas kołowania zderzyły się dwa samoloty Boeing 747, powodując śmierć 583 osób. Przyczyną była awaria świateł pasa oraz zakłócenia w przekazywaniu sygnałów z wieży kontrolnej. Na terenie Polski miały zaś miejsce dwie uważane za najbardziej poważne w skutkach katastrofy lotnicze. Pierwsza, 14 marca 1980 r., spowodowała śmierć 87 osób lecących samolotem LOT „Mikołaj Kopernik” – przyczyną katastrofy było zniszczenie turbiny silnika, co uniemożliwiło sterowanie maszyną. Drugi wypadek lotniczy miał miejsce w 1987 r. w Lesie Kabackim. Samolot LOT „Tadeusz Kościuszko” na skutek nieautoryzowanych zmian w konstrukcji łożyska silnika rozbił się ze 183 osobami na pokładzie. Warto wspomnieć, że w obydwu przypadkach w polskich katastrofach brały udział samoloty produkcji ZSRR typu Il-62.

Katastrofy drogowe to wypadki z dużą liczbą ofiar. Są ściśle związane z przemieszczaniem się ludności oraz towarów. Najczęstszymi ich przyczynami są nadmierna prędkość oraz nieprzestrzeganie przepisów drogowych. Najtragiczniejszym wypadkiem drogowym w Polsce było rozbicie się autokaru w Gdańsku w 1994 r. Bezpośrednią przyczyną zdarzenia było pęknięcie opony w pojeździe, po którym kierowca nie opanował nadmiernie przeciążonej maszyny i autobus uderzył czołowo w drzewo. W rezultacie śmierć poniosły 32 osoby. Kolejna katastrofa miała miejsce we Francji w miejscowości Grenoble w 2007 r. Autokar z polskimi pielgrzymami uderzył w barierę bezpieczeństwa na zakręcie i stoczył się w dolinę rzeki. Przyczyną wypadku było nieprzestrzeganie przepisów oraz brak zgody na podróżowanie tą drogą. Zginęło 26 osób.

Katastrofy kolejowe, podobnie jak katastrofy drogowe i lotnicze, zdarzają się podczas transportu ludności i towarów. Może do nich dojść w związku z eksploataowaniem składów, niewłaściwym użytkowaniem, wadami technicznymi lub zdarzeniami losowymi. Najgroźniejsze ich skutki to przede wszystkim śmierć pasażerów, zniszczenia infrastruktury przyrodniczej, trakcji oraz towarzyszące im incydenty, np. wydostanie się materiałów mogących zanieczyścić środowisko (przy przewożeniu

materiałów łatwopalnych, skażonych, promieniotwórczych lub gazów). Do najtragiczniejszych w historii sytuacji doszło w 2004 r. na zachodnim wybrzeżu Sri Lanki. Fala tsunami całkowicie zniszczyła pociąg relacji Kolombo–Galla. Liczba pasażerów nie była do końca znana, lecz przyjęto, że większość z 1,7 tys. podróżnych poniosła śmierć. Kolejnym przykładem jest katastrofa pod Szczekocinami w Polsce w 2012 r. Czynnikiem sprawczym był błąd ludzki – w wyniku nieprawidłowego ustawienia zwrotnicy dwa składy jadące w naprzeciwka zostały skierowane na ten sam tor. Czołowe zderzenie pociągów relacji Przemysł–Warszawa i Warszawa–Kraków doprowadziło do śmierci 16 osób.

Katastrofy przemysłowe zachodzą nagle, ale ich główne przyczyny zwykle są zależne od człowieka. Na awarie tego typu szczególnie narażone są aglomeracje miejskie. Wraz z rozwojem techniki gromadzi się oraz przewozi coraz więcej niebezpiecznych materiałów potrzebnych do funkcjonowania fabryk. W przypadku uszkodzenia obiektów może dojść do uwolnienia się toksycznych substancji – trucizn chemicznych, biologicznych lub promieniotwórczych. Katastrofa może doprowadzić do skażenia terenów, śmierci lub silnego zatrucia ludzi oraz zwierząt przebywających w rejonie zanieczyszczenia. Awaryjne są następstwem niewłaściwego użytkowania instalacji i substancji przemysłowych, złego składowania odpadów oraz złego stanu technicznego urządzeń. Wśród najważniejszych katastrof tego typu można wymienić przede wszystkim wybuch platformy wiertniczej BP Deepwater Horizon w 2010 r. w Zatoce Meksykańskiej w USA, gdzie zginęło 11 osób. Wypadek doprowadził do niekontrolowanego wycieku ropy ze złoża Macondo. Bezpośrednią przyczyną awarii było niedostosowanie się do zaleceń wzmocnienia odwiertu. Zastosowano 6 z 21 wskazanych obręczy wzmacniających. Innym przykładem katastrofy przemysłowej jest wybuch reaktora nr 4 w czarnobylskiej elektrowni jądrowej w ZSRR (obszar obecnej Ukrainy), który miał miejsce w 1986 r. W wyniku błędów konstrukcyjnego, niezastosowania się do instrukcji użytkowania oraz brawury podczas przeprowadzania testu systemu bezpieczeństwa doszło do niekontrolowanego wybuchu rdzenia reaktora. Po eksplozji do atmosfery dostał się materiał promieniotwórczy tworzący radioaktywną chmurę z cezu, jodu i innych pierwiastków, która przemieszczała się nad Europą. Po katastrofie wysiedlono tereny w promieniu ok. 30 km od zdarzenia,

a wiele tysięcy osób zmarło na chorobę popromienną. Katastrofa w Czarnobylu została określona największą katastrofą przemysłową XX w.

Podsumowując, za najszerzej występujące zagrożenia uznaje się pożary, następnie użytkowanie środków toksycznych przy procesach produkcyjnych, składowanie substancji promieniotwórczych na dnach mórz, oceanów i w formacjach skalnych oraz transport substancji niebezpiecznych przez gęsto zaludnione obszary. Zagrożeniem dla życia ludności są również katastrofy budowlane, powodowane zarówno przez działalność człowieka, jak i czynniki naturalne (np. huragany). Każdy z wymienionych rodzajów katastrof może skutkować śmiercią wielu osób oraz przyczynić się do skażenia terenów naturalnych. Postęp technologiczny sprzyja wynalazkom, które ograniczają skutki wypadków, oraz tworzeniu systemów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo w pracy na obszarach najbardziej zagrożonych, a przestrzeganie przez pracowników zasad bezpieczeństwa w zakładach produkcyjnych zmniejsza ryzyko wystąpienia awarii.

Justyna Rokitowska

J. Bolałek, *Ochrona środowiska morskiego. Od teorii do praktyki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk–Sopot 2016; M. Borysewicz, *Katastrofy przemysłowe*, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 1997; J. Buczko, *Bezpieczeństwo w komunikacji publicznej i transporcie*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona, Legnica 2017; M. Kolińska, M. Witecka, *Zagrożenia wywołane działalnością człowieka i awarie techniczne*, [w:] *Zagrożenia kryzysowe*, G. Sobolewski (red.), Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2011; L.F. Korzeniowski, *Securitologia. Nauka o bezpieczeństwie człowieka i organizacji społecznych*, European Association for Security, Kraków 2016; M. Kowalski, *Katastrofy antropogeniczne*, [w:] *Katastrofy i zagrożenia we współczesnym świecie*, W. Baturo (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008; J. Składzień, A. Ziębik, *Perspektywy rozwoju energetyki jądrowej w Polsce*, „Studia BAS” 2010, nr 1; Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414); Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 62, poz. 558); Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. z 2002 r. Nr 130, poz. 1112).

KOMUNIKOWANIE O BEZPIECZEŃSTWIE – wszelkiego rodzaju typy i formy komunikacji międzyludzkiej na temat → b e z p i e c z e ń s t w a. Z uwagi na znaczenie i doniosłość mediów we współczesnych procesach