

Bezpieczeństwo operacji śmigłowcowych na małych wysokościach oraz w środowisku nieprzyjaznym inaczej

Eugeniusz Piechoczek

Śmigłowce są wykorzystywane do wspierania branży użyteczności publicznej od 1947 roku, kiedy to pierwszy cywilny certyfikowany statek powietrzny stał się dostępny w Stanach Zjednoczonych (USA). W miarę jak statki powietrzne stawały się coraz bardziej wydajne i niezawodne, ich zastosowanie rozszerzało się i nadal rozszerza, aby zapewnić opłacalne wsparcie. Operatorzy wykonujący prace lotnicze na rzecz branży użyteczności publicznej napotykają różne zagrożenia ze względu na różne rodzaje obwiedni operacyjnych lub profili lotu, ukształtowanie terenu, infrastrukturę i warunki pogodowe. Jednocześnie prace lotnicze związane z branżą użyteczności publicznej narażają statki powietrzne i operatorów na takie same zagrożenia, jak w przypadku każdego statku powietrznego, który działa na niskich wysokościach i przy niskich prędkościach.

Pierwszym krokiem w podejściu systemu bezpieczeństwa do ograniczania ryzyka jest zdefiniowanie każdego środowiska operacyjnego i nakreślenie zagrożeń związanych z każdym profilem lotu. Komitet UPAC identyfikuje kluczowe zagrożenia związane ze środowiskiem operacyjnym (rodzajem lotu), aby właściciele, kierownicy, piloci i załogi zrozumieli te zagrożenia i opracowali środki kontroli zarządzania w celu złagodzenia zagrożeń do akceptowalnego poziomu ryzyka.

Chociaż nikt nie ma danych na temat liczby godzin lotów wykonywanych każdego roku na świecie w ramach prac lotniczych wspierających branżę użyteczności publicznej, stosunkowo łatwo jest założyć, że w każdy normalny dzień roboczy każdego dnia gromadzone są tysiące godzin lotów. Nieznane są również dane dotyczące bezpieczeństwa patroli lotniczych w przeliczeniu na godzinę lotu, ale wiemy, że w okresie od 1979 r. do maja 2007 r. w USA miało miejsce 25 wypadków z udziałem śmigłowców, w których zginęły 43 osoby. Ogólnie rzecz biorąc, wiemy również z wypadków w Stanach Zjednoczonych, że kolizja z przewodami podczas wykonywania tych operacji spowoduje ofiary śmiertelne i/lub poważne obrażenia załóg oraz całkowitą utratę statku powietrznego





AL

Przewód goły aluminiowy.



Budowa przewodu elektroenergetycznego

W liniach 220 i 400 kV stosuje się jako przewody robocze linkę stalowo-aluminiową o stosunku przekroju aluminium do przekroju rdzenia stalowego 8:1. W liniach 400 kV jest to AFL-8-525 mm² – w wiązce dwuprzewodowej lub trzyprzewodowej. Tak wykonane przewody wiązkowe zmniejszają reaktancję linii i straty spowodowane ulotem oraz skłonność przewodów do drgań, zwiększają natomiast zdolność przesyłową linii.

Linie 400, 220 i 110 kV chroni się przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym jednym lub dwoma przewodami odgromowymi AFL-11,7-50, 70 lub 95 mm² oraz AFL-6-120 lub 240 mm², zależnie od typu słupów i prądów zwarciovych. Stosuje się również specjalne przewody typu OPGW z wbudowanym telekomunikacyjnym kablem światłowodowym, tworząc sieć łączności dla potrzeb energetyki.

Przebieg znamionowy	Symbolizacja wg PN-EN 50182	Konstrukcja przewodu	Średnica przewodu	rezystancja w 20°C	Charakterystyczna siła zrywająca	Obciążalność prądowa *) lato / zima	Waga obliczeniowa
mm ²		szt./mm	mm	Ω/km	kN	A/A	kg/km
16	16-AL1	7 / 1,71	5,1	1,7772	3,0	110 / 123	44
25	25-AL1	7 / 2,13	6,4	1,1459	4,4	145 / 163	68
35	35-AL1	7 / 2,52	7,6	0,8186	5,9	180 / 201	95
50	50-AL1	7 / 3,01	9,0	0,5737	8,2	225 / 253	135
70	70-AL1	19 / 2,17	10,9	0,4090	12,6	280 / 315	193
95	95-AL1	19 / 2,52	12,6	0,3033	16,1	338 / 381	260
120	117-AL1	19 / 2,80	14,0	0,2457	19,8	387 / 436	322
150	148-AL1	37 / 2,26	15,8	0,1943	25,9	450 / 508	409
185	185-AL1	37 / 2,52	17,6	0,1563	31,3	516 / 584	509
240	241-AL1	37 / 2,88	20,2	0,1196	40,9	612 / 693	665
300	299-AL1	61 / 2,50	22,5	0,0966	52,4	702 / 796	829



Uszkodzony przewód odgromowy na linii 400 kV



Naprawa przewodu odgromowego na pracującej linii 400 kV



Naprawiony przewód odgromowy na pracującej linii 400 kV



Podczepianie linki pilotującej – komunikacja bezstłowna



Osadzanie linki pilotującej w rolce – komunikacja bezzłowna

CRM obejmuje szeroki zakres wiedzy, umiejętności i postaw, w tym komunikację, świadomość sytuacyjną, rozwiązywanie problemów, podejmowanie decyzji i pracę zespołową; wraz ze wszystkimi towarzyszącymi subdyscyplinami, z którymi wiąże się każdy z tych obszarów. CRM można zdefiniować jako system zarządzania, który optymalnie wykorzystuje wszystkie dostępne zasoby - sprzęt, procedury i ludzi - w celu promowania bezpieczeństwa i zwiększania wydajności operacji lotniczych. CRM dotyczy nie tyle wiedzy technicznej i umiejętności wymaganych do latania i obsługi statku powietrznego, ale raczej umiejętności poznawczych i interpersonalnych potrzebnych do zarządzania lotem w ramach zorganizowanego systemu lotniczego. W tym kontekście umiejętności kognitywne definiowane są jako procesy umysłowe wykorzystywane do zdobywania i utrzymywania świadomości sytuacyjnej, rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji. Umiejętności interpersonalne są uważane za komunikację i szereg działań behawioralnych związanych z pracą zespołową. W lotnictwie, podobnie jak w innych dziedzinach życia, te obszary umiejętności często nakładają się na siebie, a także pokrywają się z wymaganymi umiejętnościami technicznymi.

CRM wspiera klimat lub kulturę, w której zachęca się do swobodnego kwestionowania autorytetów. Jednak głównym celem CRM nie jest poprawa komunikacji, ale raczej zwiększenie świadomości sytuacyjnej. Uznaje, że rozbieżność między tym, co się dzieje, a tym, co powinno się dziać, jest często pierwszym wskaźnikiem, że występuje błąd. Jest to delikatny temat dla wielu organizacji, zwłaszcza tych z tradycyjną hierarchią, dlatego należy nauczyć przełożonych i ich podwładnych odpowiednich technik komunikacji, aby przełożeni zrozumieli, że kwestionowanie autorytetu nie musi być groźne, a podwładni zrozumieli prawidłowy sposób kwestionowania poleceń. Praca z powietrza, niezależnie od tego, czy jest to patrolowanie linii energetycznej lub rurociągu, prace budowlane lub naprawcze, wymaga skutecznej komunikacji, należytej staranności w celu utrzymania świadomości sytuacyjnej i zrozumienia

Bardzo ważnym elementem zarządzania ryzykiem jest więc identyfikacja źródeł zagrożeń nie tylko w zakresie ryzyka własnego (źródła zagrożeń i aktywacja zagrożenia dotyczy tej samej organizacji transportowej), ale również w obszarze ryzyka wspólnego (źródła zagrożeń poza systemem transportowym którego dotyczy aktywacja zagrożenia) i zewnętrznego (źródła zagrożeń poza systemem transportowym). Całkowite ryzyko organizacji transportowej powinno brać pod uwagę wszystkie trzy obszary zagrożeń.

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ



- Przewidywane

Niektóre zagrożenia można przewidzieć, ponieważ są one oczekiwane lub znane załodze lotniczej, np:

- Burze/oblodzenie/osłabienie wiatru i inne prognozowane niekorzystne warunki pogodowe;
- Przewody/przeszkody;
- Podejścia do lądowania pod wiatr i/lub z wiatrem;
- Ekstremalne wartości temperatury/gęstości powietrza na zewnątrz;
- Masa i wyważenie;
- Prognozowana/znana aktywność ptaków.

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ



- NIEOCZEKIWANE - niektóre zagrożenia mogą pojawić się niespodziewanie, nagle i bez ostrzeżenia. W takim przypadku załogi lotnicze muszą zastosować umiejętności i wiedzę zdobyte podczas szkolenia i doświadczenia operacyjnego• Awaria samolotu podczas lotu;
- Automatyzacja - nieprawidłowości/nadmierna zależność;
- Nieprzewidziana pogoda/turbulencja/oblodzenie;
- Zmiana trasy przez ATC/zatory/niestandardowa frazeologia/niedziałająca pomoc nawigacyjna/podobne znaki wywoławcze;
- Obsługa naziemna;
- Przewody/przeszkody;
- Działalność GA / ultralekkich / lekkich statków powietrznych;
- Bezzałogowe systemy latające;
- Nieprzewidywana aktywność ptaków;
- Ataki laserowe;
- Zanieczyszczone/pochyłe obszary lądowania;

IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ



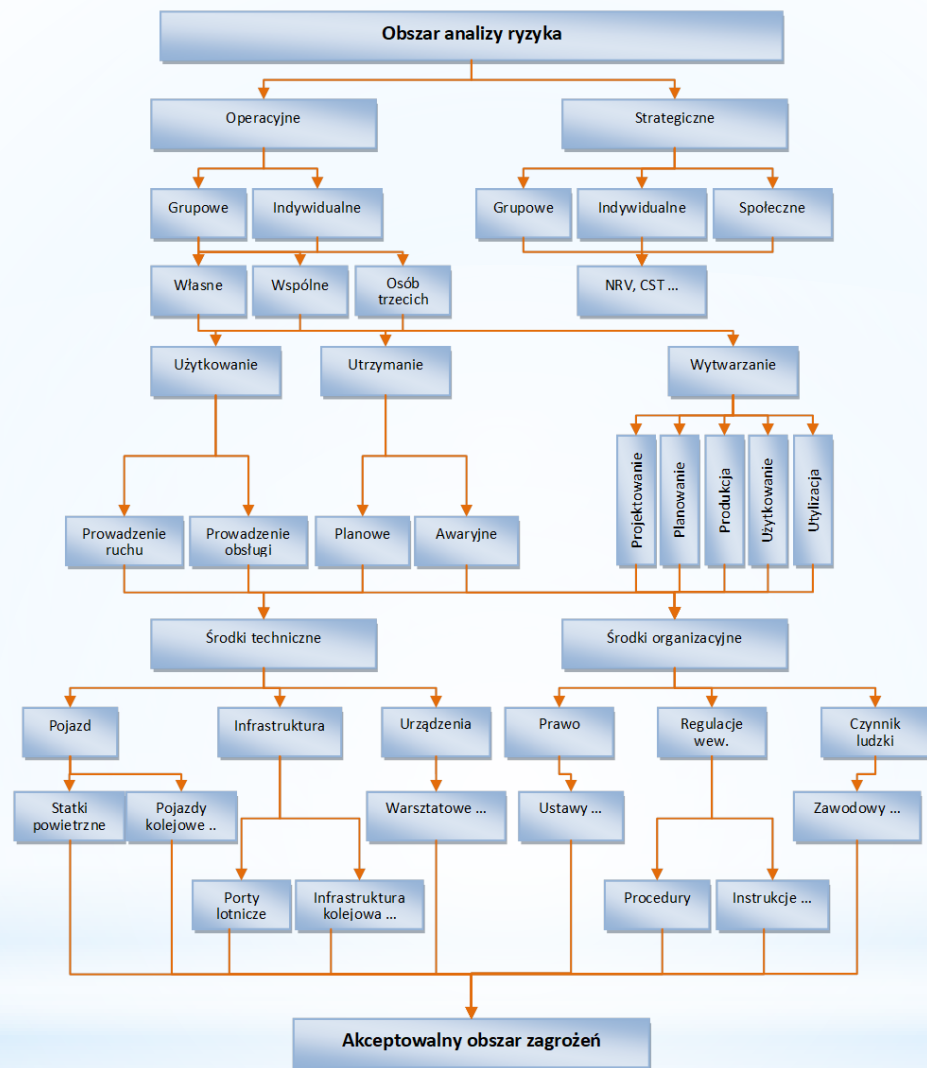
- UTAJONE

Wreszcie, niektóre zagrożenia mogą nie być bezpośrednio oczywiste lub możliwe do zaobserwowania przez załogi lotnicze pochłonięte w operacjach lotniczych i mogą wymagać odkrycia przez analizę bezpieczeństwa. Są one uważane za zagrożenia ukryte i mogą obejmować słabości organizacyjne i stan psychiczny pilota, takie jak:

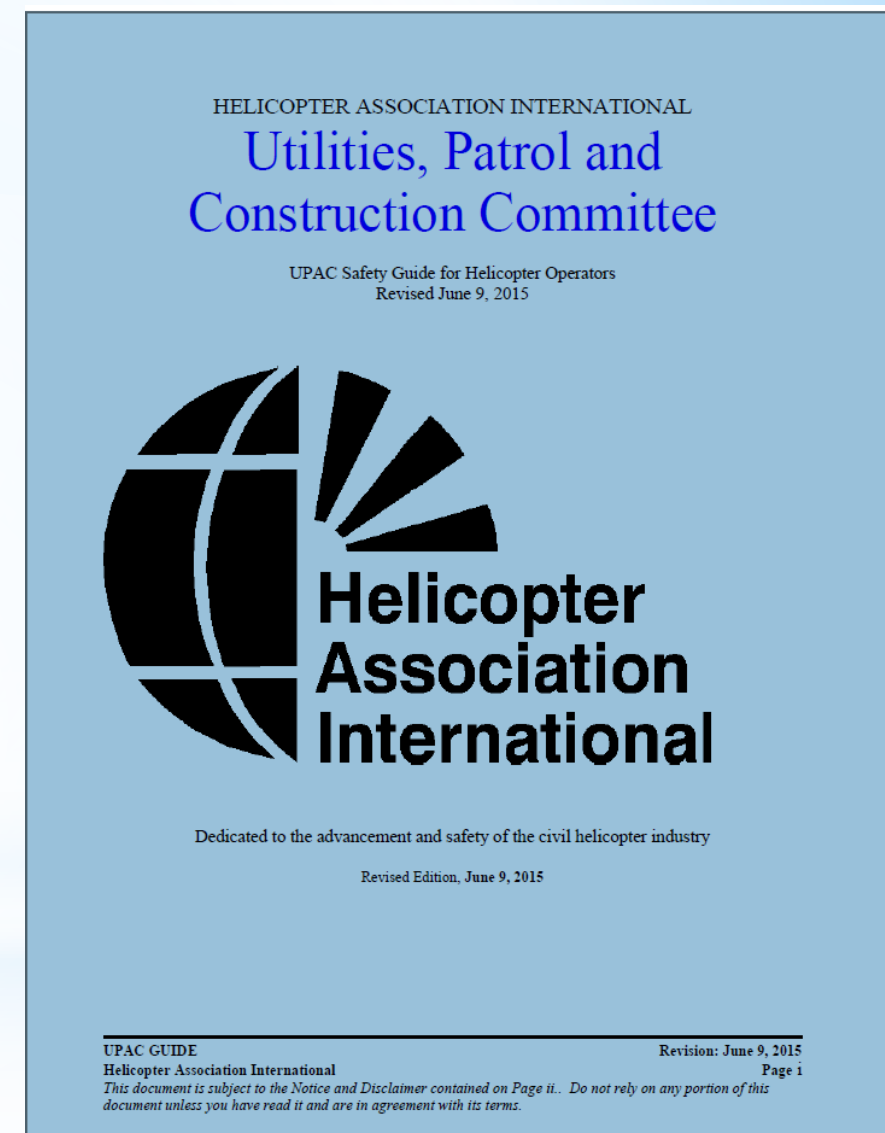
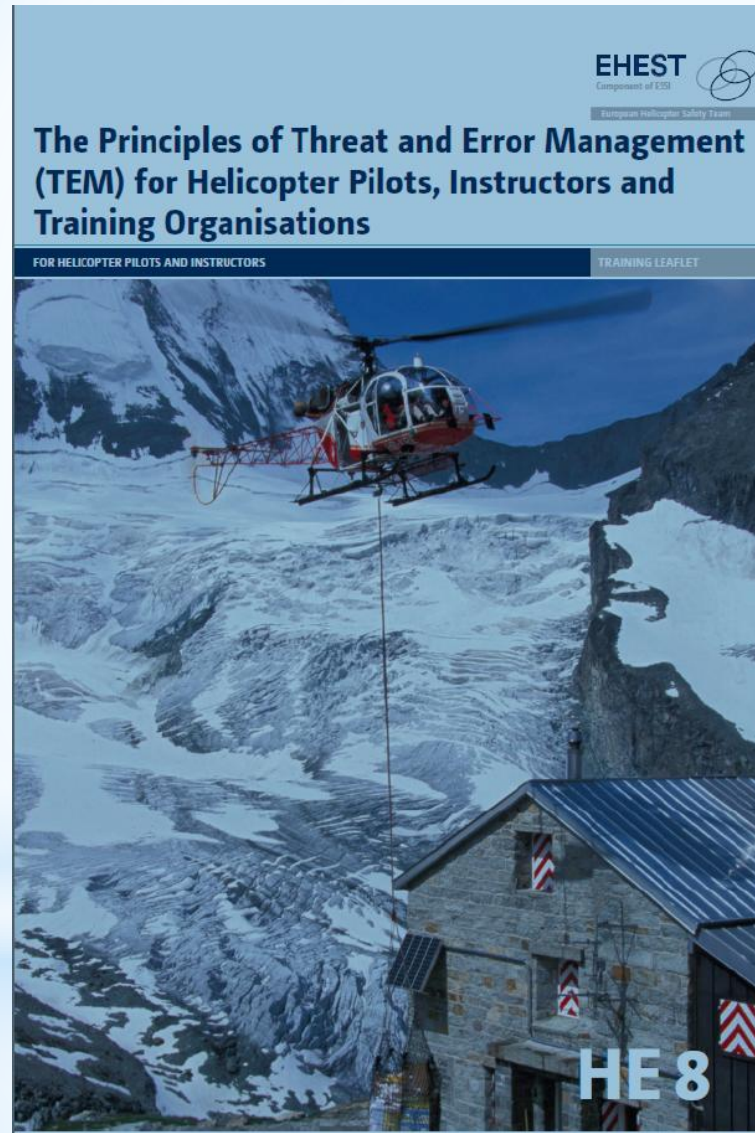
- Kultura organizacyjna / zmiany;
- Nieprawidłowa/niekompletna dokumentacja;
- Kwestie związane z projektowaniem sprzętu;
- Presja/opóźnienia operacyjne;
- Złudzenia optyczne;
- Zmęczenie
- Stres;
- Samozadowolenie;
- Zbyt duża lub zbyt mała pewność siebie;
- Brak aktualnego doświadczenia i umiejętności

Niezależnie od tego, czy zagrożenia są przewidywane, nieprzewidziane, czy ukryte, jednym z mierników skuteczności zdolności załogi lotniczej do radzenia sobie z zagrożeniami polega na tym, czy zagrożenia są wykrywane wystarczająco szybko, aby umożliwić załodze lotniczej zareagowanie na nie przed powstaniem sytuacji krytycznej poprzez podjęcie odpowiednich działań.

Zarządzanie operacyjne oznacza zarządzanie przez cele, które polega najogólniej na zespołowym określaniu tego czego oczekuje się od każdej jednostki, komórki organizacyjnej i każdego pracownika, ocenie tego co już zostało osiągnięte oraz formułowaniu i realizowaniu planów usprawnień. Zarządzanie strategiczne oznacza prognostyczne myślenie o zjawiskach i procesach, które wystąpią w przyszłości i będą tworzyć dla organizacji/kraju nowe warunki działania. Wymaga on zatem stałego śledzenia zachodzących zmian w otoczeniu i ich tendencji, ocenę wpływu tych zmian na organizację/obszar i ich doniosłość, wychwycenie zmian najistotniejszych i określenie kluczowych problemów wymagających rozwiązania



K. Chruzik Zakres i obszar zarządzania ryzykiem



Eugeniusz Piechoczek
eugenius@it.pl
+48 601 507 320

AIRCOM sp. z o.o.
Ul. Traugutta 20
13-100 NIDZICA