

BIULETYN BEZPIECZEŃSTWA W LOTNICTWIE CYWILNYM

Nr 1(2)/2018



Urząd
Lotnictwa
Cywilnego

W NUMERZE:

- ✈ Zdarzenia lotnicze związane z udziałem laserów
- ✈ Wpływ promieniowania laserowego na organizm ludzki w warunkach zagrożenia bezpieczeństwa lotów załóg lotniczych
- ✈ Laser przeszkodą na drodze do ratowania życia
- ✈ Lasery na celowniku Policji

Publikowane przez:

Biuro Zarządzania
Bezpieczeństwem
w Lotnictwie Cywilnym
Urząd Lotnictwa Cywilnego
ul. Marcina Flisa 2
02-247 Warszawa
tel: + 22 520 72 00

Zapraszamy do zgłaszania
komentarzy i tematów ważnych
dla Państwa do poruszenia
w kolejnych edycjach na adres
mailowy **biuletyn@ulc.gov.pl**



PIOTR SAMSON

Prezes Urzędu Lotnictwa
Cywilnego

Szanowni Państwo,

Jest mi niezwykle miło oddać w Państwa ręce drugi numer Biuletynu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym, przygotowany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Poprzedni numer Biuletynu poświęcony był głównym założeniom kultury sprawiedliwego traktowania w lotnictwie cywilnym – Just Culture. Podejmował także tematykę wykorzystywania wskaźników bezpieczeństwa (SPI) w Krajowym Planie Bezpieczeństwa oraz zdarzeń lotniczych związanych z holowaniem szybowców. Tym razem chciałbym podzielić się z Państwem niepokojącymi spostrzeżeniami na temat przypadków oślepiania pilotów wiązką lasera.

Urząd od kilku lat obserwuje niebezpieczny trend polegający na kierowaniu wskaźnika laserowego w kierunku startujących i lądujących samolotów. W 2017 roku w Polsce zgłoszono 133 takie zdarzenia, w tym aż 108 dotyczyło samolotów pasażerskich. To prawie 30 proc. więcej incydentów niż rok temu!

Niestety, niewiele osób ma świadomość tego, że zabawa laserem może doprowadzić do katastrofy w ruchu powietrznym. Moment podchodzenia do lądowania i start statku powietrznego wymaga szczególnej uwagi pilota, który ma do wykonania szereg czynności wymagających skupienia. Dekoncentracja w tej fazie lotu może zagrozić bezpieczeństwu załogi oraz pasażerów. Za oślepianie pilota grożą także poważne konsekwencje prawne, w tym kara pozbawienia wolności.

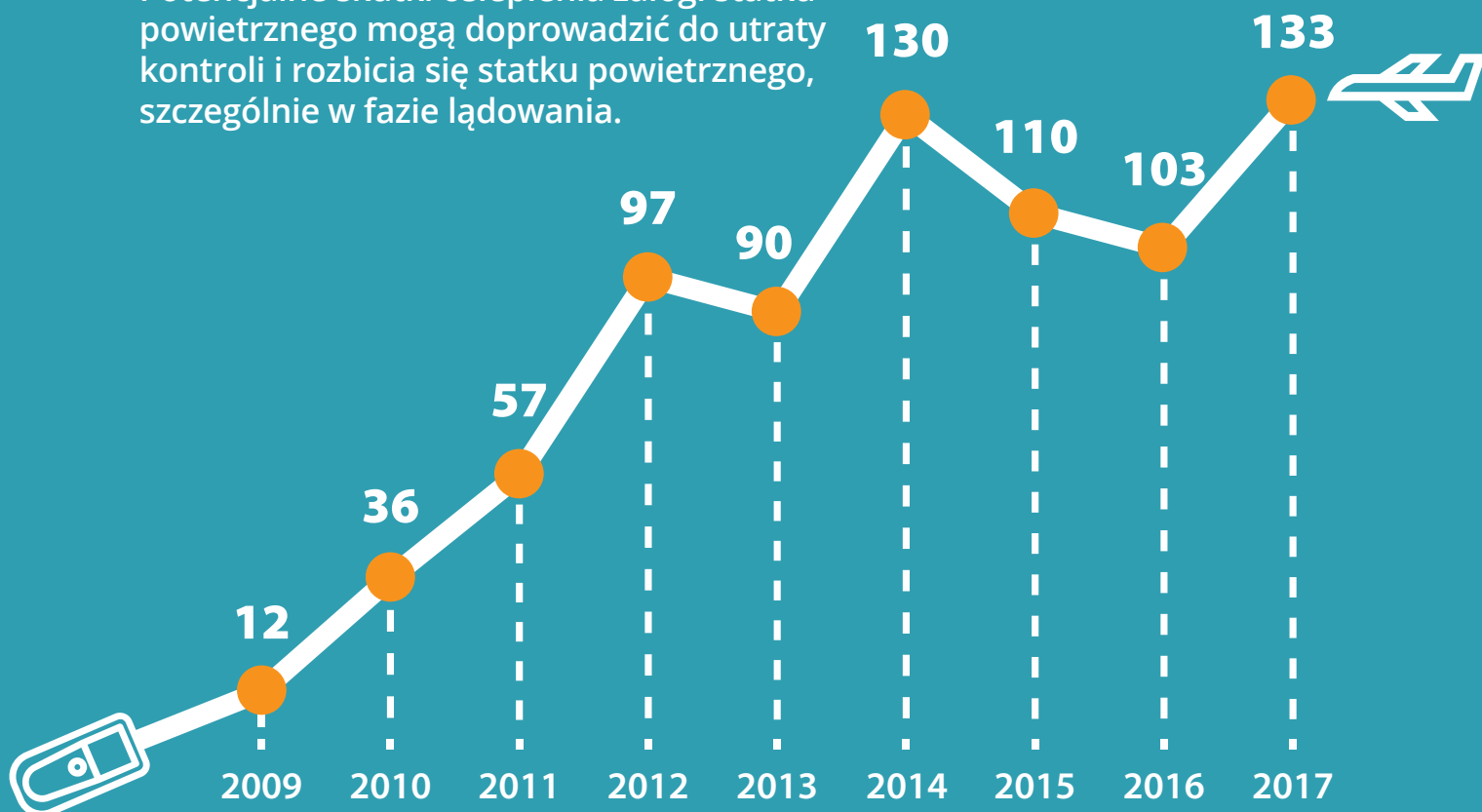
Chciałbym, żeby drugie wydanie Biuletynu stało się skutecznym narzędziem w informowaniu o zagrożeniach i konsekwencjach wynikających z niewłaściwego wykorzystania wiązki lasera oraz uświadamianiu problemu oślepień pilotów. W drugim numerze znajdziecie Państwo m.in. artykuł o aspektach medycznych wpływu promieniowania lasera na organizm ludzki, analizę statystyczną wraz z opisem skali zjawiska, wywiad z pilotem Lotniczego Pogotowia Ratunkowego oraz artykuł na temat działań podejmowanych przez Policję w celu eliminowania tego rodzaju zdarzeń.

Zachęcam Państwa do lektury Biuletynu! Wszelkie uwagi, propozycje tematów oraz komentarze możecie Państwo przesyłać na adres: biuletyn@ulc.gov.pl

Piotr Samson

Zdarzenia lotnicze związane z udziałem laserów

Potencjalne skutki oślepienia załogi statku powietrznego mogą doprowadzić do utraty kontroli i rozbicia się statku powietrznego, szczególnie w fazie lądowania.



✈ Załoga statku powietrznego wskutek porażenia wiązką lasera narządu wzroku, w zależności od mocy lasera, może doznać poza chwilowym oślepieniem, krótkotrwałych, a w niektórych przypadkach trwałych uszkodzeń narządu wzroku.

Pierwsze zdarzenia z udziałem lasera na terenie Polski zostały zarejestrowane w 2009 roku w ramach obowiązkowego systemu zgłaszania zdarzeń. Było ich wówczas 12. Liczba zgłaszanych zdarzeń stopniowo zwiększała się i w okresie ostatnich lat oscyluje pomiędzy wartościami 100 – 130 zdarzeń rocznie. Na wykresie przedstawione są dane liczbowe zaistniałych zdarzeń z udziałem lasera w latach 2009 - 2017 (stan na 01.01.2018 r.).

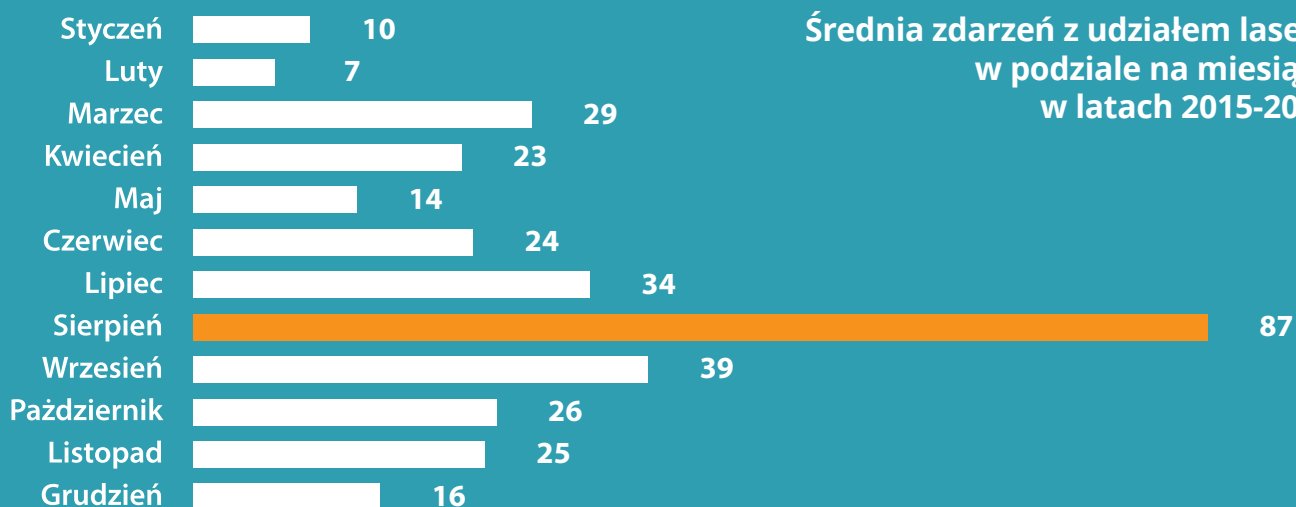
Na podstawie wpływających do Urzędu

Lotnictwa Cywilnego danych z ostatnich lat obserwujemy bardziej wzmożoną aktywność zdarzeń z udziałem lasera w miesiącach letnich, podczas których ruch lotniczy jest większy, a przez to daje większe możliwości namierzenia statku powietrznego przez użytkownika urządzenia laserowego. Nie bez znaczenia jest również uciążliwość hałasowa, szczególnie dla osób zamieszkujących tereny przyległe do lotniska, co przy wzmożonym ruchu lotniczym może powodować ich fru-

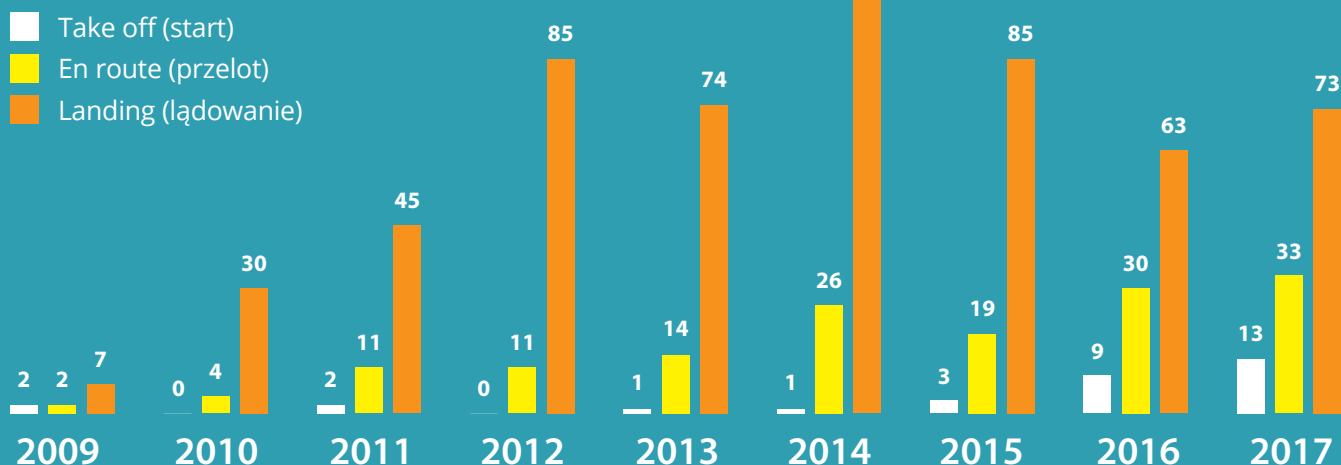
strację, a oświetlanie statków powietrznych wiązką lasera może stanowić swoisty rodzaj odwetu. Poniższy wykres przedstawia średnie wartości liczbowe zdarzeń z udziałem lasera za lata 2015 – 2017, występujących w poszczególnych miesiącach (stan na 01.01.2018 r.).

W przeważającej liczbie zdarzenia z udziałem lasera są zgłaszane przez załogi statków powietrznych wykorzystywanych w zarobkowym transporcie lotniczym (o masie startowej większej niż 5700 kg), na lotniskach komunikacyj-

Średnia zdarzeń z udziałem lasera w podziale na miesiące w latach 2015-2017



Liczba zdarzeń z udziałem lasera w latach 2009 – 2017 w podziale na dominujące fazy lotu



nych oraz w ich otoczeniu (CTR, TMA). W znacznie mniejszym stopniu dotyczy to statków powietrznych wykonujących operacje na małych lotniskach lub lądowiskach położonych zwykle z dala od gęsto zaludnionych terenów.

Istotną z punktu widzenia bezpieczeństwa jest faza lotu, podczas której dochodzi do oślepiania załóg lotniczych wiązką laserową. Z zebranych danych wynika, że do zdarzeń z udziałem lasera dochodzi najczęściej podczas fazy lądowania, powodując tym samym poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa lotu.

Zdarzają się również zgłoszenia związane z oświecaniem wiązką laserową

statku powietrznego lecącego na małych i średnich wysokościach.

Potencjalne skutki oślepiania załogi statku powietrznego mogą doprowadzić do utraty kontroli i rozbicia się statku powietrznego, szczególnie w fazie lądowania.

Załoga statku powietrznego wskutek porażenia wiązką lasera narządu wzroku, w zależności od mocy lasera, może doznać poza chwilowym oświeceniem, krótkotrwałych, a w niektórych przypadkach trwałych uszkodzeń narządu wzroku.

Planowanie lotów w obszarach o podwyższonym ryzyku związanym z obecnością lasera wymaga modyfikacji pro-

cedur operacyjnych stosowanych przez załogi statków powietrznych, służby ruchu lotniczego (szczególnie kontrola ruchu lotniczego w ruchu lotniskowym - TWR) oraz zarządzających lotniskami, aby minimalizować potencjalne niekorzystne skutki związane z oddziaływaniem lasera. Stosowane środki zapobiegawcze (zwłaszcza techniczne) powinny być dopasowane do skali zagrożenia.

Szczegółowej uwagi wymagają procedury operacyjne stosowane przez jednoosobowe załogi statków powietrznych, gdyż w sytuacji zagrożenia (np. chwilowe oświecenie) nie ma możliwości zastąpienia pilota innym członkiem załogi.

Ważnymi elementami są też działania podejmowane na rzecz promocji bezpieczeństwa w celu podniesienia świadomości, w szczególności użytkowników urządzeń laserowych, a także operatorów statków powietrznych, służb ruchu lotniczego, zarządzających lotniskami oraz służb porządku publicznego.

Większość użytkowników urządzeń laserowych (szczególnie do zastosowań nieprofesjonalnych) nie zdaje sobie sprawy, że wiązka lasera ma bardzo duży zasięg oraz jakie konsekwencje może spowodować laserowa „kropka” w kabinie załogi statku powietrznego. Światło lasera, które dotrze do kokpitu załogi ulega wzmocnieniu i rozproszeniu na oszkleeniu, powodując uniemożliwienie obserwacji sytuacji poza kabiną przez pilotów.

Takie nierozważne działanie ze strony operatora urządzenia laserowego może wymuszać na załodze zmianę kursu albo doprowadzić do utraty kontroli nad statkiem powietrznym, a także skutkować u pilotów obrażeniami wymagającymi pomocy medycznej.

Nie wszyscy użytkownicy urządzeń laserowych są świadomi, że w art. 87a Ustawy-prawo lotnicze jest zapis zabraniający emitowania wiązki lasera w kierunku statku powietrznego.

„Art. 87a. 1. Zabrania się emitowania lub powodowania emisji, w strefach przestrzeni powietrznej wykorzystywanej do żeglugi powietrznej wiązki lasera lub światła z innych źródeł w kierunku statku powietrznego w sposób mogący spowodować oślepnienie, oślepienie lub wystąpienie poświaty i mogący stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa statku powietrznego albo życia lub zdrowia załogi lub pasażerów na jego pokładzie.”

Ponadto użytkownicy urządzeń laserowych, którzy nie stosują się do zapisów zawartych w art. 87a mogą podlegać sankcjom zawartym w art. 211 ust. 1 pkt. 12 Ustawy-prawo lotnicze (Dział XII Przepisy karne), tj. podlegać grzywnie, karze ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności do roku.

Piotr Kaczmarczyk

*Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem
w Lotnictwie Cywilnym, ULC*

Aspekt medyczny

Wpływ promieniowania laserowego na organizm ludzki w warunkach zagrożenia bezpieczeństwa lotów załóg lotniczych

Krótkotrwała ekspozycja oczu na promieniowanie wskaźnika laserowego generującego promieniowanie o mocy < 1 mW powoduje wystąpienie krótkotrwałych skutków biologicznych w postaci różnego stopnia oślnienia.

Promieniowanie laserowe nie występuje w sposób naturalny w środowisku, lecz wytwarzane jest przez specjalnie do tego celu skonstruowane urządzenia nazywane laserami (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Lasery są to generatory promieniowania elektromagnetycznego, najczęściej o długościach fali w zakresie promieniowania optycznego od 100 nm do 1 mm, w których wykorzystywane jest zjawisko emisji wymuszonej promieniowania. Urządzenia laserowe są obecnie powszechnie stosowane w wielu gałęziach przemysłu, w badaniach naukowych, medycynie, kosmetologii, telekomunikacji, ochronie środowiska oraz w wojsku.

Zagrożenie promieniowaniem laserowym dla zdrowia człowieka głównie dotyczy oczu i skóry. Rodzaj efektu zależy od wartości mocy promieniowania padającego na tkankę, długości fali promieniowania, rodzaju ekspozycji tkanki (oko, skóra) oraz czasu trwania ekspozycji. Skutki te dzielimy na ostre, tj. występujące w ciągu 24 godzin od ekspozycji na promieniowanie jak np. poparzenia, uszkodzenia termiczne różnych elementów oka (zwłaszcza siatkówki) mogących prowadzić nawet do utraty wzroku oraz chroniczne tj. skutki odległe w czasie, powstające w wyniku wielokrotnej ekspozycji na promieniowanie jak np. zaćma czy nowotwory skóry.

Na podstawie analizy przypadków wystąpienia uszkodzenia tkanek człowieka promieniowaniem laserowym można stwierdzić, że najczęściej dochodzi do uszkodzenia narządu wzroku.



Widok z perspektywy kokpitu samolotu oświetlonego promieniowaniem laserowym z zakresu widzialnego o niskiej mocy.

Zarówno w przypadku skóry, jak również oczu zagrożenie może pochodzić od wiązki laserowej skierowanej bezpośrednio na tkankę, jak również od wiązki odbitej w sposób kierunkowy lub rozproszony. W przypadku ekspozycji oka na wiązkę bezpośrednią już bardzo niskie poziomy mocy promieniowania mogą powodować uszkodzenia narządu wzroku. Ma to miejsce również w przypadku odbić zwierciadlanych np. od wypolerowanych powierzchni metalicznych, luster, itp.

W przypadku działania fal o długości od 400 nm do 1400 nm (najczęściej spotykane typy laserów emitują promieniowanie w tym właśnie zakresie) największym zagrożeniem jest uszkodzenie siatkówki oka. Promieniowanie o takiej charakterystyce wnika do oka i jest ogniskowane na siatkówce. Wiąże się to z faktem, że wiązka laserowa o średnicy kilku milimetrów może być skupiona na siatkówce oka do małej plamki o średnicy 10 μm . Oznacza to, że natężenie napromienienia wiązki wchodzącej do oka o wartości 1 mW/cm² jest efektywnie zwiększone do wartości 100 W/cm² na siatkówce oka. W rezultacie docierające do siatkówki promie-

niowanie jest wystarczająco duże, aby spowodować uszkodzenie siatkówki. W zależności od miejsca na siatkówce, gdzie skupiane jest promieniowanie laserowe, stopień uszkodzenia jest różny. Promieniowanie o długości fal poniżej 400 nm i powyżej 1400 nm nie wnika do wnętrza oka, ale powoduje uszkodzenie zewnętrznych części oka, jak rogówka czy spojówka.

Ze względu na minimalne ryzyko uszkodzeń skóry promieniowaniem laserowym mogąym oddziaływać na personel latający przez owiewkę/szybę kokpitu szczegółowy opis tych obrażeń nie będzie omawiany.

Największym zagrożeniem promieniowaniem laserowym dla załóg lotniczych jest nieodpowiedzialne używanie wskaźników laserowych na ścieżkach podejścia do lądowania. Obecnie najczęściej stosowane są dwa rodzaje wskaźników laserowych:

✈ wskaźniki czerwone (generujące promieniowanie w zakresie 630 ÷ 680 nm) wyposażone w diodę laserową oraz soczewkę kolimującą,

✈ wskaźniki zielone (532nm) oparte na bazie lasera neodymowego pompowanego diodą półprzewodnikową.

Ze względu na fakt, iż ludzkie oko jest najbardziej czułe na promieniowanie z zakresu koloru zielonego, lasery te są postrzegane jako bardziej jaskrawe.

Lasery wykorzystywane jako wskaźniki charakteryzują się znacznie mniejszymi mocami w porównaniu do laserów przemysłowych lub medycznych. Praktycznie wszystkie generują wiązkę ciągłą o mocy od 1 mW do nawet 0,5 W. Moc wskaźników dopuszczonych do użytku w trakcie wykładów oraz seminariów nie może jednak przekraczać 5 mW. W przypadku laserów czerwonych zagrożenie stanowi jedynie wiązka widzialna, a w przypadku laserów zielonych możliwa jest ekspozycja na promieniowanie

użyteczne (zielone), a także na promieniowanie diody półprzewodnikowej generującej promieniowanie podczerwone.

Krótkotrwała ekspozycja oczu na promieniowanie wskaźnika laserowego generującego promieniowanie o mocy < 1 mW powoduje wystąpienie krótkotrwałych skutków biologicznych w postaci różnego stopnia oślnienia. Przy ekspozycji tkanek oka promieniowaniem z zakresu widzialnego uszkodzony zauważy jasny błysk, a następnie wystąpią powidoki koloru dopełniającego do tego, jakim oświetlono oko, na przykład przy ekspozycji na promieniowanie o długości fali 532 nm zostanie zauważony zielony błysk oraz wywołane przez niego czerwone powidoki.

Najczęstszą przyczyną powstania uszkodzenia narządu wzroku promieniowaniem pochodzącym ze wskaźnika laserowego jest spojrzenie bezpośrednio w wiązkę lasera.

Zielone wskaźniki laserowe są zminiaturyzowanymi laserami ciała stałego, które charakteryzują się znacznie lepszymi parametrami wiązki, w porównaniu do wskaźników czerwonych. Z tego względu większa część promieniowania może dostać się do oka i być znacznie lepiej przez nie ogniskowana, a tym samym może powodować znacznie poważniejsze uszkodzenia.

W przypadku ekspozycji oczu na promieniowanie lasera zielonego możliwe są dwa rodzaje uszkodzeń siatkówki: fotochemiczne oraz termiczne. W wyniku ekspozycji oka na promieniowanie zielonego wskaźnika laserowego o mocy poniżej 1 mW uczucie chwilowego oślepienia jest znacznie dłuższe niż w przypadku lasera czerwonego. Dzieje się tak ze względu na znacznie większą czułość narządu wzroku na ten zakres promieniowania.

Powszechna dostępność wskaźników laserowych generujących promieniowanie o mocy do 0,5 W spowodowała pojawianie się nowych potencjalnych zagrożeń związanych z ekspozycją na promieniowanie laserowe, nawet dla osób znajdujących się w dużej odległości od źródła (np. wiązka o mocy 200 mW i długości fali 532 nm jest widoczna gołym okiem na odległość ponad 10 km). Przypadkowe lub celowe oświetlenie kokpitu samolotu takim laserem stanowi duże zagrożenie dla bezpieczeństwa lotów. Na zdję-

ciu przedstawiono kokpit samolotu, na którego szybę pada promieniowanie generowane przez wskaźnik laserowy. Promieniowanie to może w znacznym stopniu utrudnić obsłudze samolotu poprawne manewrowanie maszyną.

Analiza medyczna przypadków uszkodzenia wzroku wywołanego ekspozycją na promieniowanie laserowe pozwala stwierdzić, iż łagodne oparzenie siatkówki objawia się żółtymi bądź szarymi przebarwieniami w postrzeganym obrazie. Jeżeli nastąpi bezpośrednie spojrzenie w wiązkę laserową, może dojść do oparzenia siatkówki w obszarze dołka środkowego znajdującego się w centralnym obszarze plamki żółtej. Uszkodzenie tego obszaru początkowo objawia się jako zamglona biała plama przesłaniająca centralny obszar widzenia, a po kilku tygodniach może przekształcić się w czarną plamę z całkowitym brakiem widzenia w tym obszarze. Poszkodowany po pewnym czasie może przestać zdawać sobie sprawę z powstałego uszkodzenia siatkówki podczas normalnego widzenia. Skutek ten jest spowodowany faktem, iż mózg automatycznie ignoruje sygnały pobierane z uszkodzonego oka, przyporządkowując funkcję widzenia oku zdrowemu. Uszkodzenia peryferyjnych obszarów siatkówki będą dostrzegane subiektywnie, w przypadku niewielkich uszkodzeń mogą nie zostać wykryte nawet podczas rutynowych badań narządu wzroku.

Należy pamiętać, że każda ekspozycja na promieniowanie laserowe wywołująca opisane powyżej objawy wymaga przeprowadzenia specjalistycznego badania okulistycznego.

Bogusław Biernat
Asesor medyczny, Wydział NLLC

Piśmiennictwo:

1. Wolska, A, Głogowski P., *Promieniowanie laserowe. Dokumentacja dopuszczalnych wartości natężenia czynnika fizycznego. Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy 2010*, nr 1(63), s. 5–78
2. Van B. Nakagawara, Ronald W Montgomery *Laser Pointers: Their Potential Affects on Vision and Aviation Safety*. Civil Aeromedical Institute Federal Aviation Administration; Oklahoma City, Oklahoma 73125; April 2001
3. *Promieniowanie laserowe – Informacje ogólne. Strona Internetowa CIOP: <http://archiwum.ciop.pl/1386.html>;*

Laser przeszkodą na drodze do ratowania życia

Rozmowa z pilotem Lotniczego Pogotowia Ratunkowego

Jest godzina 23:30. Ze szpitalnego lądowiska startuje śmigłowiec Lotniczego Pogotowia Ratunkowego. Chwilę po starcie pilot zostaje oślepiony laserem. Na szczęście to lot szkoleniowy, nie ratunkowy, ale zagrożenie bezpieczeństwa lotu jest realne.

Czym grozi oślepienie laserem pilota opowiada Pan Łukasz Chalupka, pilot warszawskiego oddziału Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.



Wiem, że doświadczył Pan lotu, podczas którego załoga została oślepiona laserem. Proszę opisać w jakich okolicznościach doszło do incydentu?

Do zdarzenia doszło zaraz po starcie z lądowiska szpitalnego około godziny 23:30. Lot był wykonywany w ramach szkolenia ukierunkowanego na loty liniowe (LOFT). Na pokładzie znajdowały się trzy osoby: pilot szkolony, pilot nadzorujący (instruktor) oraz pilot obserwator.

Jak zareagował pilot?

W pierwszym momencie doszło do zaskoczenia: co się dzieje?! I do mocnego rozświetlenia w kabinie. Wiązka lasera wpadła przez boczną szybę, co spowodowało odbijanie się światła od ekranów. Pilot skierował swój wzrok tak, aby nie być narażanym na działanie lasera i szybko wykonał manewr powodujący „ucieczkę” ze strefy zagrożenia. W takiej sytuacji pilot nie

jest w stanie w pełni odczytywać parametry lotu. Informacja o incydencie została przekazana drogą radiową do Służb Ruchu Lotniczego z podaniem lokalizacji miejsca zdarzenia.

Jak incydent wpłynął na działania operacyjne w danej fazie lotu?

Incydent odwrócił uwagę załogi od wykonywanego zadania i zmienił częściowo wcześniej zaplanowaną trasę lotu – taka sytuacja powoduje dodatkowe zagrożenie.

Czy według Pana tego typu zdarzenia mogą mieć realny i bezpośredni wpływ na zagrożenie bezpieczeństwa?

Zdecydowanie tak. Po pierwsze dochodzi do tzw. efektu zaskoczenia. Laser, który został użyty w tej sytuacji był urządzeniem generującym mocną wiązkę światła. Wysoce prawdopodobne było trafienie prosto

w oczy pilota, co spowodowałoby jego chwilowe oślepienie lub nawet uszkodzenie wzroku. W każdej fazie lotu powoduje to zagrożenie, natomiast w trakcie startu lub lądowania ryzyko jest jeszcze większe.

Czy Pana zdaniem kampania społeczna o charakterze informacyjno-edukacyjnym to dobry pomysł na uświadomienie zagrożeń wynikających z niewłaściwego użytkowania lasera?

Oczywiście. Zawsze warto uświadamiać społeczeństwo. Często ludzie nie zdają sobie sprawy z konsekwencji ich nieprzemyślanych działań. Uważam, że w sklepach sprzedających lasery powinna być dołączana informacja/ostrzeżenie jak należy używać lasera, czego nie wolno robić, jakie są konsekwencje celowania w samoloty czy śmigłowce.

Dziękuję za rozmowę



Lasery na celowniku Policji

Nie jest łatwo odnaleźć osobę, która oślepia pilotów. Jednak dzięki współpracy Policji, służb ruchu lotniczego oraz dyżurnych portów lotniczych można to zmienić. Dotychczas udało się zatrzymać dwóch sprawców tego rodzaju przestępstw.

Lotnictwo jako gałąź transportu jest chyba najbardziej specyficzną i złożoną formą przemieszczania się. Natomiast lotniska to ogromna i złożona organizacja, której zasadniczym zadaniem jest stworzenie odpowiednich warunków do obsługi pasażerów i towarów odbywających podróże przy wykorzystaniu statków powietrznych. Poważnym wyzwaniem staje się zatem zapewnienie bezpieczeństwa ludziom korzystającym z transportu drogą powietrzną oraz usług portu lotniczego. Postęp, jaki został dokonany w sferze zapewnienia podróży bezpieczeństwa, nie byłby możliwy bez równoległych osiągnięć w zakresie kontroli i redukcji zagrożeń dla bezpieczeństwa lotnictwa. Osiągnięty wysoki poziom bezpieczeństwa w ostatnim okresie jest zagrożony przez działalność człowieka polegającą na oślepianiu wiązką lasera pilota statku powietrznego podchodzącego do lądowania.

Zachowanie takie wiąże się z bardzo dużym zagrożeniem dla zdrowia załogi statku powietrznego, jak i bezpieczeństwa pasażerów. Oślepienie wiązką lasera powoduje brak możliwości obserwacji przez pilota przyrządów pokładowych statku powietrznego, co w konsekwencji prowadzi do niewłaściwego wykonywania czynności załogi w trakcie poszczególnych faz lotu. Wiązki lasera (czerwona, zielona i niebieska) stwarzają największe zagrożenie dla oczu. Mogą one spowodować różne powikłania, w tym zapalenie rogówki, a nawet prowadzić do ślepoty.

W polskim prawie, a mianowicie zgodnie z art. 211 ust.1 pkt. 12 Ustawy Prawo Lotnicze emitowanie wiązki lasera lub światła z innych źródeł w kierunku statku powietrznego w sposób mogący spowodować oślepienie lub wystąpienie poświaty i w rezultacie stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa statku powietrznego lub zdrowia załogi i pasażerów na jego pokładzie, stanowi przestępstwo zagrożone karą grzywny, karą ograniczenia wolności lub pozbawienia wolności do roku. Warto pamiętać również o Kodeksie karnym, który w art. 174 pkt. 1 mówi:

§1 Kto sprowadza bezpośrednie niebezpieczeństwo katastrofy w ruchu lądowym, wodnym lub powietrznym, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8.

§2 Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

Nie jest przesadą stwierdzenie, iż lotnisko w pewnym sensie jest jak małe miasto. W prawidłowym funkcjonowaniu portu lotniczego występować mogą zakłócenia spowodowane zagrożeniami pochodzącymi zarówno ze strony sił natury, jak i działalności człowieka.

Na podstawie danych uzyskanych z policyjnych rejestrów wynika, iż w Komisariacie Policji Portu Lotniczego (KPPL) Warszawa Okęcie w 2017 r., zostało zgłoszonych 13 przypadków oślepień statków powietrznych wiązką lasera natomiast w 2016 r. 6 przypadków. Wszystkie zostały przesłane zgodnie z właściwością miejscową zaistnienia zdarzenia.

Z analizy zgłoszeń wynika, że miejsca zdarzeń mogą być oddalone od lotniska nawet o kilka kilometrów. Do incydentów dochodzi najczęściej w późnych godzinach wieczornych.

Analizując zjawisko oślepień wiązką lasera załóg statków powietrznych wskazać należy, iż zjawisko to jest coraz bardziej powszechne. Świadczą o tym chociażby dane statystyczne z poziomu Komisariatu Policji Portu Lotniczego Warszawa Okęcie. Ponadto nie bez znaczenia jest łatwość zakupu, obsługi oraz coraz większy zasięg i przystępna cena dostępnych na rynku wskaźników laserowych oraz innych urządzeń emitujących wiązkę lasera.

Ustalenie sprawcy takiego działania jest niezwykle trudne z uwagi na duży

zasięg urządzeń wykorzystywanych do emisji wiązki lasera bądź innego światła oraz ich niewielkie rozmiary. Ponadto duże utrudnienie stanowi brak możliwości ustalenia dokładnego miejsca, z którego doszło do emisji wiązki. Dlatego też KPPL Warszawa Okęcie zainicjowało ścisłą współpracę z przedstawicielami Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej (PAŻP), w celu wypracowania procedury szybkiego przekazywania informacji o takich zdarzeniach oraz możliwie najdokładniejszego wskazywania miejsca jego zaistnienia. Ponadto w ramach przedmiotowej współpracy przedstawiciel PAŻP przeprowadził szkolenie służby dyżurnej w powyższym zakresie. W chwili obecnej KPPL Warszawa Okęcie podjął inicjatywę nawiązania współpracy w tym obszarze także z Dyżurnymi Operacyjnymi Lotniska Chopina, którzy w wielu przypadkach również przekazują informacje o zaistniałych zdarzeniach związanych z oślepianiem załóg statków powietrznych.

W celu sprawdzenia obowiązujących w tym zakresie procedur i wspólnych uzgodnień KPPL Warszawa Okęcie wspólnie z PAŻP zorganizował ćwiczenia „DRON 2017”. Ich celem było przede wszystkim kształtowanie i utrwalanie umiejętności zdecydowanego, natychmiastowego i skutecznego działania w sytuacji zaistnienia zagrożenia statku powietrznego przez Bezzałogowy Statek Powietrzny wykonujący lot w strefie kontrolowanej lotniska w rejonie podejścia niezgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Ćwiczenie to pozwoliło na sprawdzenie czasów reakcji i skuteczności działania uczestników poszczególnych czynności w sytuacji zagrożenia statku powietrznego wykonującego lot w rejonie lotniska. Stwierdzić należy, iż schemat informowania i reakcji Policji w przypadkach wykrywania dronów i laserów jest taki sam.

Na przestrzeni ostatnich lat dzięki szybkiej reakcji służby dyżurnej KPPL oraz współpracy policjantów Wydziału Kryminalnego KPPL udało się zatrzymać sprawców dwóch tego typu przestępstw.

Z uwagi na niewielką ilość ustalonych sprawców trudno jest określić jakąś specyficzną grupę wiekową osób dokonujących takich czynów. Niemniej jednak można przypuszczać, że zachowania takie w dużej mierze mogą wynikać z braku świadomości o zagrożeniach wynikających z takiego działania, a także konsekwencji prawnych z tym związanych.

Jednym z głównych działań mogących ograniczyć przedmiotowe zjawisko jest przeprowadzenie ogólnopolskiej kampanii medialnej uświadamiającej zagrożenia, jakie niesie ze sobą kierowanie wiązek lasera, bądź źródła innego światła w kierunku załóg statków powietrznych, a także konsekwencji prawnych z tym związanych.

Ponadto niezbędnym jest ciągłe monitorowanie tego zjawiska i dalsze udoskonalanie procedur i zasad współpracy wszelkich podmiotów uczestniczących w procesie wymiany informacji na temat takich zdarzeń tj. służb kontroli ruchu lotniczego, służb dyżurnych portów lotniczych, jednostek Policji oraz innych podmiotów odpowiedzialnych za ochronę i bezpieczeństwo na lotniskach i w ich pobliżu, a także poszukiwanie nowych źródeł informacji o zdarzeniach i ich sprawcach.

Oprócz podejmowania działań na rzecz naziemnego zabezpieczenia lotnisk, ich okolic (strefy bezpieczeństwa) i przeciwdziałania występowania zjawiskom z użyciem laserów należałoby, biorąc pod uwagę ciągły rozwój technologii, równolegle poszukiwać skutecznych sposobów zabezpieczenia kabin pilotów przed światłem lasera.

Podinspektor Mariusz Tkacz
Zastępca Komendanta Komisariatu
Policji Portu Lotniczego Warszawa Okęcie

Biuro Zarządzania Bezpieczeństwem
w Lotnictwie Cywilnym
Urząd Lotnictwa Cywilnego

ul. Marcina Flisa 2
02-247 Warszawa
tel: + 22 520 72 00

biuletyn@ulc.gov.pl

www.ulc.gov.pl



Urząd
Lotnictwa
Cywilnego