

Antylaserowe gogle z WAT

#Lotnictwo wojskowe #Przemysł zbrojeniowy 25 stycznia 2021

Naukowcy z Wydziału Nowych Technologii i Chemii oraz Instytutu Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej opracowali gogle i okulary, chroniące oczy żołnierzy, pilotów i maszynistów przed oślepieniem przez lasery.



Wyposażenie opracowane przez naukowców z WAT skutecznie chroni wzrok żołnierzy i sprzęt przed obezwładnieniem lub zniszczeniem przy pomocy lasera / Zdjęcie: Wiktor Piecek

Demonstratory oparte są o krajowe technologie. Zastosowano w nich innowacyjne, głównie krajowe materiały oraz technologie i struktury ciekłokrystaliczne opracowane w WAT. Z uwagi na swój potencjał aplikacyjny z bardzo wysokim prawdopodobieństwem zostaną skomercjalizowane. Środki ochrony wzroku i sprzętu są przeznaczone dla wszystkich rodzajów Sił Zbrojnych RP, ze szczególnym uwzględnieniem systemu Tytan.

Intensywne promieniowanie często znacznie przekracza poziom bezpieczny dla wzroku człowieka – żołnierzy mogą oślepić lasery mierzące odległość lub wskazujące cele, rozbłyski wybuchów, a także specjalnie w tym celu skonstruowane oślepiacze laserowe i granaty oślepiające. Na uszkodzenia narażone są nie tylko oczy ludzi, ale również wyposażenie optoelektroniczne.

W cywilnych warunkach promieniowanie dalmierzy, wskaźników czy oświetlaczy jest niebezpieczne dla pilotów samolotów czy maszynistów kolejowych. Ich wzrokowi zagrażają także impulsowe źródła światła, takie jak wybuchy i łuki elektryczne, czyli wyładowania. Tak intensywne światło może też uszkadzać czujniki, detektory, kamery i urządzenia noktowizyjne.

Wiele z tych problemów rozwiążą ochronne okulary, gogle, przezierniki i inne innowacyjne urządzenia automatyczne, wyposażone w detektory światła i

cieklotkrystaliczne zawory świetlne. Zestaw takich systemów ochrony wzroku i sprzętu zaprojektował i wykonał zespół dr. hab. inż. Wiktora Piecka, prof. WAT, w konsorcjum ze spółką Maskpol. Badania sfinansowało Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Prof. Piecek zaznacza, że okulary, gogle i pozostałe elementy opracowanych systemów nie ograniczają żołnierzom jakości obserwacji pola walki ani działania sprzętu. Badania laboratoryjne potwierdziły, że wyposażenie skutecznie chroni wzrok żołnierzy i sprzęt przed obezwładnieniem lub zniszczeniem. Jest nawet barierą dla podczerwieni i nadfioletu powstającego podczas wybuchu jądrowego.

Najbardziej narażone na skutki intensywnego promieniowania są oczy i powieki. Wzrok i sprzęt należy chronić przed falami z zakresu ultrafioletu (UV), promieniowania widzialnego (VIS) i podczerwieni (IR). W zależności od długości fali zagrożone są różne elementy oka: nadfiolet (UVC) pochłaniany jest przez rogówkę, bliski nadfiolet (UV A) oraz podczerwień (IR) – przez soczewkę. Natomiast promieniowanie widzialne i bliska podczerwień (IRA) są przepuszczane do siatkówki, która jest szczególnie wrażliwa na promieniowanie UV i podczerwone.

Zamknięcie powiek w naturalnej reakcji na nadmierne oświetlenie zajmuje człowiekowi ok. 150 milisekund. Zastąpienie twarzy rękoma trwa przynajmniej 500 ms. W tym czasie do oczu dociera tak duża ilość energii, że powoduje ona *oślepienie*. Żołnierza eliminuje to z pola walki, a pilota czy maszynistę pozbawia zdolności kierowania. *Oślepienie* zostają również urządzenia optoelektroniczne, pomimo że samo uzbrojenie, pojazd lub schron nie tracą zdolności bojowej.

Na podstawie informacji WAT
