

Temat projektu: „**Opracowanie typoszeregu ładunków kumulacyjnych liniowych oraz technologii ich produkcji**”

Syntetyczny opis wyników:

Ładunki kumulacyjne stanowią jeden z najbardziej efektywnych sposobów wykorzystania energii wybuchu. Znajdują coraz szersze zastosowanie w przemyśle metalowym, górnictwie, aplikacjach wojskowych i działaniach policji. Często, o zakresie ich stosowania, decyduje możliwość dostosowania kształtu ładunku do niszczonej, deformowanej lub kształtowanej powierzchni.

Jedną z metod na poszerzenie obszaru wykorzystania zjawiska kumulacji jest wytwarzanie i stosowanie tzw. liniowych ładunków kumulacyjnych (LŁK). Ich cechą charakterystyczną jest możliwość ukierunkowania energii wybuchu wzdłuż ładunku, poprzez zastosowanie odpowiednio uformowanej wkładki kumulacyjnej.

Zaprojektowanie i wytworzenie LŁK wymagało przede wszystkim zaimplementowania nowoczesnej techniki symulacji komputerowej, wprowadzenia nowych komponentów dla materiałów wybuchowych i wkładek kumulacyjnych oraz wykorzystania nowych technik pomiarowych.

Największym wymaganiem był dobór właściwego polimeru - kompatybilnego z materiałem wybuchowym i materiałem wkładki, pozwalającym na wytworzenie ładunków o dostatecznej elastyczności i wystarczającej skuteczności działania.

Ważnym problemem ze względu na ekonomikę badań było wykorzystanie pełnego, trójwymiarowego modelowania komputerowego, z użyciem specjalistycznego kodu LS-Dyna.

Realizacja projektu umożliwiła rozwój infrastruktury badań eksperymentalnych w zakresie precyzyjnych pomiarów prędkości detonacji i pomiarów intensywności fali nadciśnienia w fali podmuchu generowanej wybuchem ładunku, połączonych z uniwersalnym systemem akwizycji danych.

Innowacyjny charakter projektu stanowi przede wszystkim technologia wytwarzania ładunków „monolitycznych” LŁK, poprzez użycie polimeru wspólnego dla materiału wybuchowego i wkładki kumulacyjnej wykonanej z proszków metali.

Opracowana technologia wytwarzania LŁK metodą matrycową pozwala na ekonomicznie uzasadnione produkowanie typoszeregu ładunków o wymaganej długości. Dalsze badania i prace rozwojowe ukierunkowane będą na ulepszenie technologii wytwarzania LŁK metodą wytłaczania, pozwalającą na dużą skalę produkcji.

Przewidywane efekty ekonomiczne będą wynikać z konkurencyjności ceny krajowego wyrobu, w stosunku do obecnie oferowanych i kupowanych wyrobów zagranicznych.

Realizacja projektu przyczyniła się do naukowego i technologicznego doskonalenia kadry Instytutu w zakresie projektowania i wykonywania wyrobów, wykorzystujących w sposób kontrolowany materiały wysokoenergetyczne.

Kierownik projektu:	dr inż. Waldemar Witkowski
Główny wykonawca:	dr inż. Zenon Wilk
Miejsce realizacji:	Oddział IPO w Krupskim Młynie
Kontakt:	tel. 0603 300 484, e-mail: witkowski@ipo.waw.pl tel. 0602 114 419, e-mail: wilk@ipo.waw.pl