

KONCEPCJA SYSTEMU PROGRAMOWANIA ZAPALNIKÓW CZASOWYCH DO 120 MM NABOI Z POCISKIEM HE W CZOŁGU LEOPARD

Streszczenie: W pracy przedstawiono koncepcję systemu programowania 120 mm naboju z pociskiem HE do armaty czołgu LEOPARD, przeznaczonego do zwalczania śmigłowców w zawisie oraz zgrupowań piechoty i sprzętu lekkiego z górnej półsfery z wykorzystaniem doświadczeń z dotychczas opracowanych i wprowadzonych do uzbrojenia zapalników elektronicznych. Opracowanie w/w systemu radykalnie zwiększy możliwości zwalczania celów powietrznych w zawisie (śmigłowce odpalające ppk) oraz zgrupowania piechoty za ukryciem z wykorzystaniem istniejącej czołgowej amunicji odłamkowo-burzącej.

THE CONCEPTION OF THE ELECTRONIC FUSES PROGRAMMING SYSTEM FOR LEOPARD BATTLE TANK

Abstract: In this paper, we present the conception of the electronic fuses programming system for LEOPARD battle tank.

1. Analiza konstrukcji najnowszych wzorów 120 mm amunicji czołgowej przeznaczonych do zwalczania śmigłowców i ugrupowań piechoty za ukryciem

Dynamicznie zmieniający się charakter ostatnich konfliktów zbrojnych i operacji wojskowych (Bałkany, Afganistan, Irak), prowadzonych często na obszarach zurbanizowanych wymusza zmianę dotychczasowej taktyki działania wojsk lądowych. Pododdziały pancerne i zmechanizowane realizujące akcje specjalne w miastach (np. Irak – Bagdad) przeciwko niewielkim grupom „bojówkarzy” lub terrorystów z jednej strony dysponują bezpośrednim silnym wsparciem ogniowym (czołgi, wyrzutnie ppk), z drugiej zaś strony powinny go używać „ostrożnie” ze względu na możliwość rażenia ludności cywilnej, a także wojsk własnych.

Użycie standardowej czołgowej amunicji odłamkowo-burzącej czy kumulacyjnej do rażenia budynku, w którym chronią się terroryści może doprowadzić do znacznych zniszczeń w otoczeniu, zagrażając życiu osób postronnych. Także użycie do porażenia tego typu celu amunicji podkalibrowej będzie mało efektywne ze względu na specyfikę jej działania. Ten typ amunicji służy przede wszystkim do niszczenia silnie opancerzonych pojazdów, gdzie cała energia kinetyczna pocisku wykorzystywana jest do przebicia pancerza i zniszczenia żywotnych elementów pojazdu. W przypadku użycia pocisku podkalibrowego do zniszczenia budynku, może okazać się, że z powodzeniem przebił on ściany nie czyniąc jednocześnie większych szkód w jego wnętrzu.

Występująca w uzbrojeniu współczesnych czołgów amunicja służy przede wszystkim do niszczenia i obezwładniania silnie opancerzonych wozów i zgrupowań piechoty w „pełnoskalowym” konflikcie, na „regulaminowym” polu walki. Jednakże użycie silnie opancerzonych wozów bojowych w akcjach specjalnych i konfliktach asymetrycznych jest szczególnie wskazane ze względu na ich dużą odporność na ostrzał z broni strzeleckiej i ręcznych granatników przeciwpancernych, co czyni z nich znakomitą ochronę dla własnych żołnierzy, działających na nierozpoznanym i nie w pełni kontrolowanym terenie. Doskonale nadają się one także do niszczenia pojedynczych celów (umocnień, budynków, schronów, stanowisk snajperów itp.), zapewniając minimalizację zagrożenia ludności cywilnej w porównaniu do ostrzału artyleryjskiego czy ataku lotnictwa. Efektywne wypełnianie tych zadań wymaga jednak optymalizacji wykorzystywanej amunicji, a często opracowania zupełnie nowych jej wzorów.

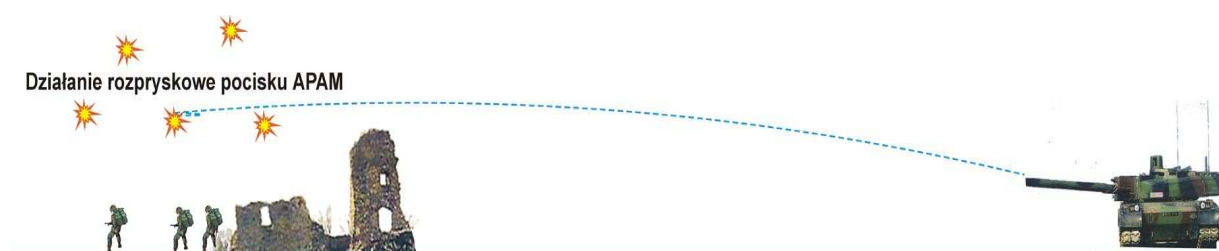
Przyszłość czołgu, jako głównego środka ogniowego sił lądowych, nierozzerwalnie wiąże się z dynamicznymi zmianami charakteru współczesnych konfliktów zbrojnych. Odejście od zimnowojennej doktryny masowego użycia sprzętu pancernego i zmechanizowanego w działaniach wojennych, prowadzonych na obszarze setek a nawet tysięcy km², spowodowało znaczne redukcje ilości czołgów w krajach NATO i b. Układu Warszawskiego.

Także operacje wojskowe prowadzone w terenie zurbanizowanym, na przykładzie walk w Grozonym (Czeczenia, rok 1994), ukazały brak możliwości skutecznego przeciwdziałania piechocie, w tym strzelcom rgppanc. Czołgi rosyjskie nie miały możliwości ostrzelania piechoty ukrytej w zabudowaniach i ruinach.

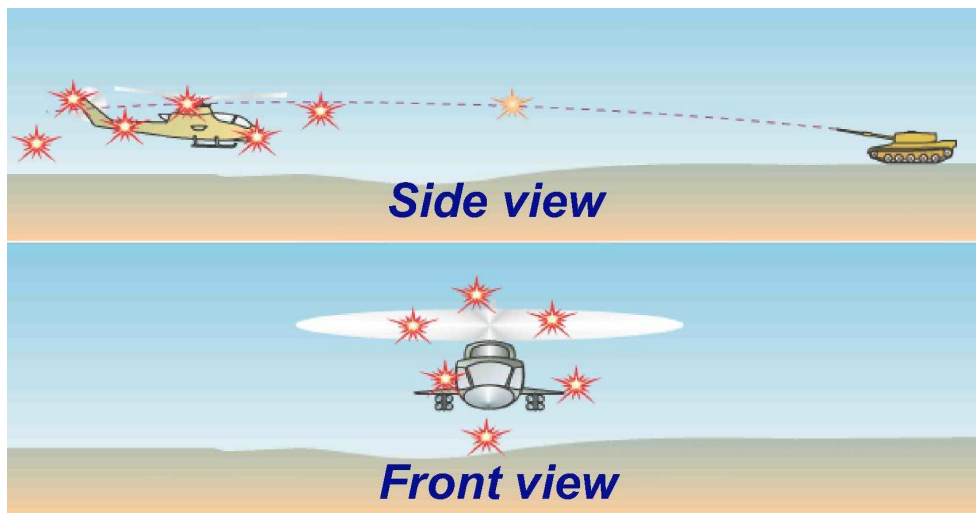
W oparciu o wieloletnie doświadczenia Izraela w konfliktach lokalnych, czołgi Merkava, wyposażono dodatkowo w 60 mm moździerz. Dzięki temu czołgi mogą wspierać działania interwencyjne piechoty w terenie zurbanizowanym.

W Izraelu opracowano także specjalną amunicję czołgową typu APAM (Anti Personel Anti Material). Jej przeznaczeniem jest niszczenie m.in.:

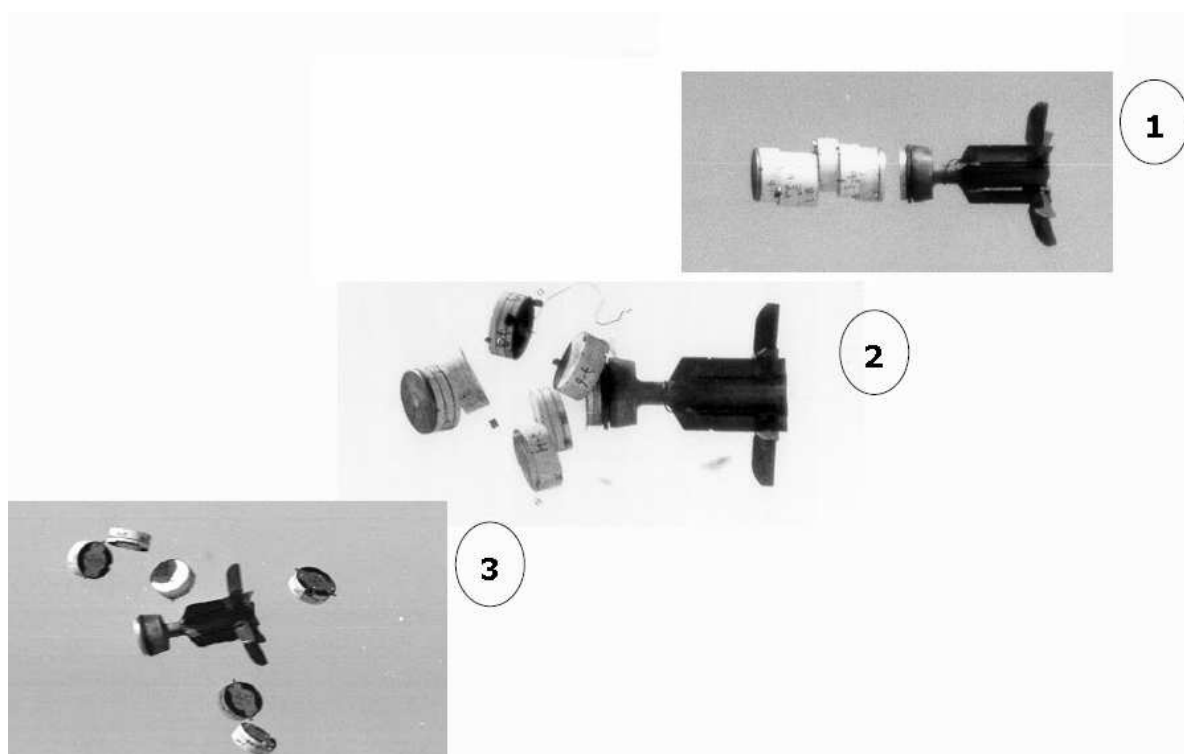
- zgrupowań piechoty,
- śmigłowców w zawisie,
- transporterów opancerzonych,
- bunkrów betonowych, drewnianych i innych umocnień polowych.



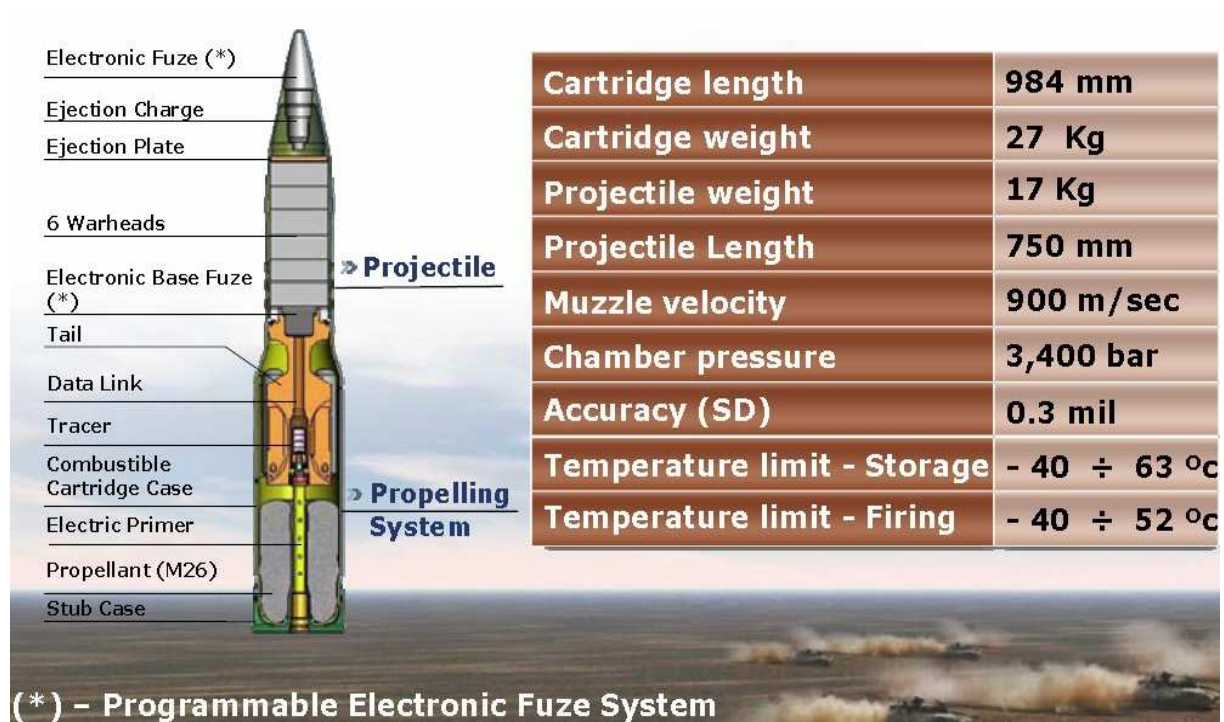
Rys.1.1. Schemat działania pocisku APAM w reżymie przeciwpiechotnym.



Rys.1.2. Schemat działania pocisku APAM w reżymie przeciwnigłowcowym (IMI).



Rys.1.3. Sekwencje rozcalenia pocisku APAM na torze lotu (IMI).



Rys.1.4. Budowa i podstawowe dane techniczne naboju z pociskiem APAM (IMI).

Jedną z propozycji rozszerzenia możliwości bojowych czołgu jest opracowana w Zakładzie Uzbrojenia Artyleryjskiego koncepcja wyposażenia 120mm naboju z pociskiem HE w elektroniczny zapalnik czasowy z możliwością programowania czasu działania (poprzez obsługiwany przez ładowniczego programator), która tworzyłaby system zdolny zwalczać śmigłowce w zawisie w odległości do 7000m oraz zgrupowania piechoty i sprzętu lekkiego z górnej półsfery w odległości do 2500m.



Rys.1.5. 120 mm pocisk odłamkowo-burzący typu HE konstrukcji WITU (T.Pielach).

2. Koncepcja systemu programowa zawierająca możliwe do realizacji warianty systemu programowania z wykorzystaniem pokładowego łącza elektrycznego lub zewnętrznego elementu radiolokacyjnego

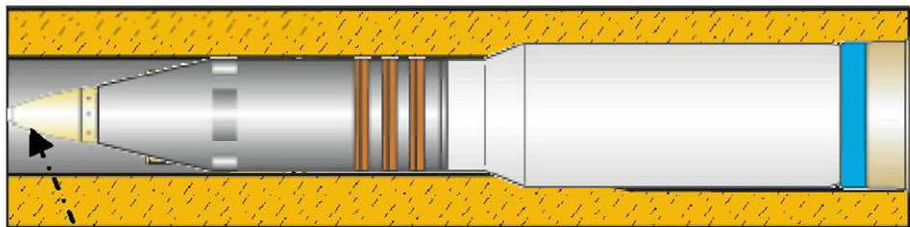
W ramach projektu koncepcyjnego przewiduje się (początkowo) przygotowanie dwóch wariantów systemu programowania zapalników czasowych w czołgu LEOPARD 2A4.

W wariantcie pierwszym do zaprogramowania zapalnika wykorzystany będzie pokładowe łącze elektryczne do odpalania zapłonników amunicji czołgowej za pośrednictwem iglicy. Poprzez modyfikację klina zamkowego oraz zapłonnika zostanie dodany dodatkowy obwód elektryczny, służący do sterowania nastawami zapalnika elektronicznego połączonego przewodem transmisyjnym ze zmodyfikowanym zapłonnikiem.

Wraz z określeniem odległości do celu przez dalmierz laserowy, SKO czołgu (na podstawie zaprogramowanych tabel strzelniczych pocisku HE) automatycznie prześle do programatora zapalnika wartość czasu lotu pocisku do celu. Programator za pośrednictwem złącza elektrycznego poprzez klin zamkowy-zapłonnik-przewód transmisji danych zaprogramuje czas zadziałania zapalnika przed strzałem. Awaryjnie zapalnik może być programowany ręcznie z programatora stykowego.

W wariantcie drugim do zaprogramowania zapalnika wykorzystany będzie zewnętrzny element radiolokacyjny sprzężony z programatorem zapalników

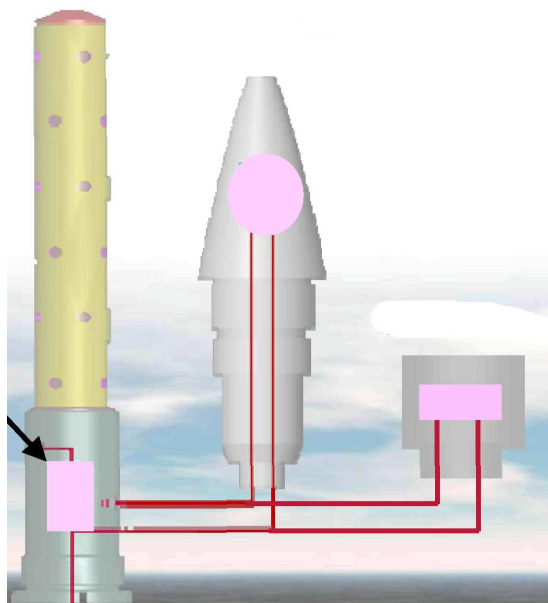
Wraz z określeniem odległości do celu przez dalmierz laserowy, SKO czołgu (na podstawie zaprogramowanych tabel strzelniczych pocisku HE) automatycznie prześle do programatora zapalnika wartość czasu lotu pocisku do celu. Po wystrzeleniu pocisku zewnętrzny radiolokator prześle do odbiornika sygnału umieszczonego w dnie pocisku wartość czasu zadziałania zapalnika. Z odbiornika sygnału radiolokacyjnego poprzez przewód transmisji danych zaprogramowany zostanie zapalnik elektroniczny. Poniżej przedstawiono schematy działania systemu programowania w obu omówionych wariantach.



1. Załadowanie naboju do lufy armaty czołgowej,



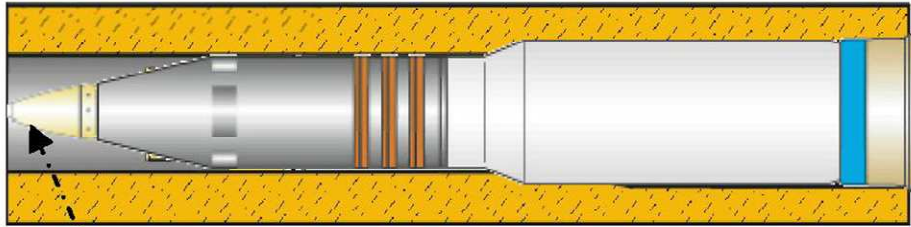
2. Pomiar odległości do celu – automatyczny transfer czasu lotu pocisku do programatora



3. Automacyjne zaprogramowanie zapalnika elektronicznego za pośrednictwem złącza elektrycznego iglicy i zapłonika naboju (na lewo) lub awaryjnie za pomocą ręcznego programatora stykowego (na prawo). Wystrzelenie pocisku.



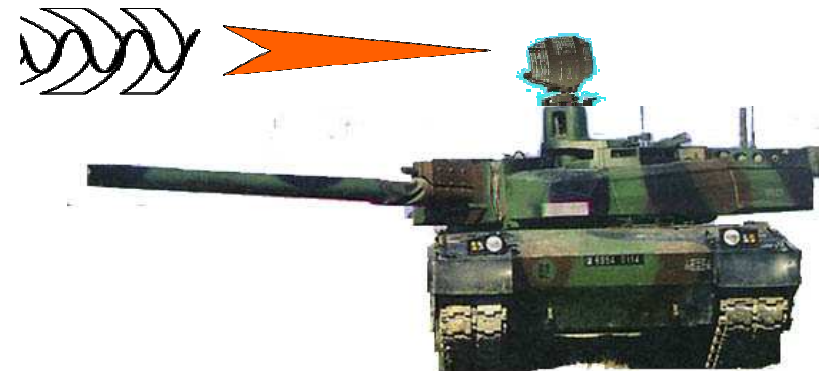
Rys. 2.1. Wariant systemu programowania z wykorzystaniem pokładowego złącza elektrycznego.



1. Załadowanie naboju do lufy armaty czołgowej,



2. Pomiar odległości do celu – automatyczny transfer czasu lotu pocisku do programatora



3. Wystrzelenie pocisku i automatyczne zaprogramowanie zapalnika elektronicznego za pośrednictwem zewnętrznego elementu radiolokacyjnego.

Rys. 2.2. Wariant systemu programowania z wykorzystaniem zewnętrznego elementu radiolokacyjnego

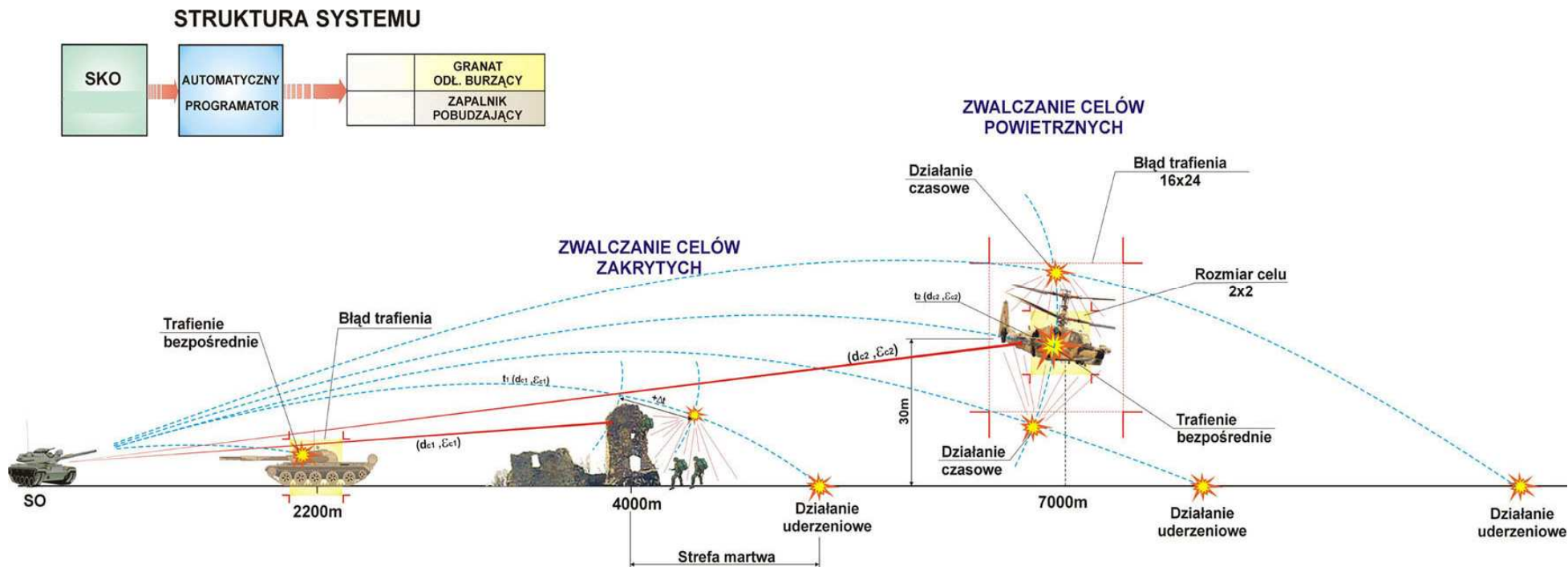
3. Algorytm programowania zapalnika w reżimie przeciwśmigłowcowym i przeciwpiechotnym.

3.1. Algorytm programowania zapalnika w reżimie przeciwśmigłowcowym.

- Załadowanie naboju z zapalnikiem czasowym do lufy armaty czołgowej przez działonowego,
- Kilkukrotny pomiar odległości do celu przez celowniczego, celem wypracowania przez SKO składowych prędkości podłużnej i poprzecznej, a w efekcie kąta wyprzedzenia oraz korekty czasu lotu do celu przemieszczającego się.
- Automatyczne wypracowanie przez SKO czołgu (na podstawie zaimplementowanych tabel strzelniczych oraz pomiarów składowych prędkości podłużnej i poprzecznej) skorygowanego czasu lotu pocisku do celu,
- Automatyczny transfer czasu lotu pocisku do programatora,
- Automatyczne zaprogramowanie zapalnika,
- Sygnalizacja zaprogramowania zapalnika i gotowości naboju do odpalenia dla działonowego,
- Odpalenie naboju przez działonowego.

3.2. Algorytm programowania zapalnika w reżimie przeciwpiechotnym.

- Załadowanie naboju z zapalnikiem czasowym do lufy armaty czołgowej przez działonowego,
- Pomiar odległości do celu przez celowniczego,
- Automatyczne wypracowanie przez SKO czołgu (na podstawie zaimplementowanych tabel strzelniczych) czasu lotu pocisku do celu,
- Automatyczny transfer czasu lotu pocisku do programatora,
- Automatyczne zaprogramowanie zapalnika,
- Sygnalizacja zaprogramowania zapalnika i gotowości naboju do odpalenia dla działonowego,
- Odpalenie naboju przez działonowego.



Rys. 3.1. Schemat działania zapalnika w reżymie przeciwśmigłowcowym i przeciwpiechotnym.

4. Wnioski

Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, w ramach prowadzonych w ostatnich latach pracach naukowo -badawczych opracował m.in. artyleryjski elektroniczny zapalnik czasowy AZR-96, zastosowany do 122mm amunicji kasetowej do haubicy 2S1.

Obecnie w ramach realizacji projektu rozwojowego pt.: „Czasowy zapalnik artyleryjski o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej i precyzji działania” opracowany został czołgowy elektroniczny zapalnik czasowy, będący pierwszym elementem do realizacji procesu programowania amunicji czołgowej.

Opracowanie systemu programowania elektronicznego zapalnika czasowego do 120 mm amunicji czołgowej z wykorzystaniem doświadczeń z dotychczas opracowanych i wprowadzonych do uzbrojenia zapalników elektronicznych radykalnie zwiększy możliwości zwalczania celów powietrznych w zawisie (śmigłowce odpalające ppk) oraz zgrupowania piechoty za ukryciem z wykorzystaniem istniejącej 120 mm czołgowej amunicji odłamkowo-burzącej do czołgów LEOPARD 2A4

Literatura

- [1] Materiały reklamowe firmy IMI, Izrael, 2008.
- [2] Norma Obronna NO-13-A233 „Systemy zapalnikowe. Zapewnienie bezpieczeństwa. Wymagania konstrukcyjne”.