

Grey Scale #13



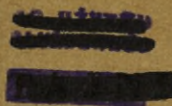
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**  
im. generała broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

**JAWNE**



Egz. Nr ..... 3

Płk mgr inż. Czesław LEWANDOWSKI  
Kpt. dypl. Michał KRAUZE



**WYMAGANIA TAKTYCZNO-TECHNICZNE SYSTEMU  
ZDALNEJ DETEKЦИИ SKAŻEŃ CHEMICZNYCH  
ATMOSFERY**



BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA D.L. 1977  
Archiwum Sztabu Generalnego WP  
Nr ewid. ....

44212



94 0-21006

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**  
**im. generała broni Karola Świerczewskiego**

**KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH**

**JAWNE**

~~SECRET~~  
~~SECRET~~  
~~SECRET~~

Egz. Nr ..... 3

**Plk mgr inż. Czesław LEWANDOWSKI**  
**Kpt. dypl. Michał KRAUZE**



**WYMAGANIA TAKTYCZNO-TECHNICZNE SYSTEMU**  
**ZDALNEJ DETEKcji SKAŻEŃ CHEMICZNYCH**  
**ATMOSFERY**



BIBLIOTEKA SZKOLENIA D.I.  
Archiwum Sztabu Generalnego WP  
Nr egzid. ....

44212

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP  
im. generała broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

JAWNE

PODSTAWA  
Ustawa z dnia 22 stycznia 1969 roku  
art. 86 ust. 2  
(Dz.U. RP Nr 11 poz. 95)  
.....  
podpis

PRZEKLASYFIKOWANO  
Protokół Nr 12657

~~SECRET~~  
~~SECRET~~

~~SECRET~~

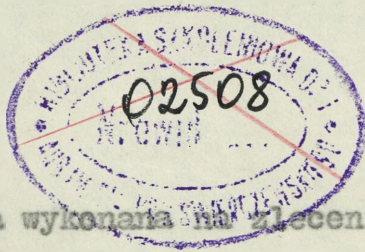
Egz. nr 3

3

Płk mgr inż. Czesław LEWANDOWSKI  
Kpt. dypl. Michał KRAUZE



WYMAGANIA TAKTYCZNO-TECHNICZNE  
SYSTEMU ZDALNEJ DETEKcji SKAZIEŃ  
CHEMICZNYCH ATMOSFERY



/Praca wykonana na zlecenie WICHIR/

BIBLIOTEKA NAUCZONA ASG WP  
Archiwum: Biuro Zbiórów Specjalnych  
Nr ewid.

~~SECRET~~  
44212

WARSZAWA

MARZEC

1977 rok

## I. OCENA STANU AKTUALNEGO STOSOWANIA URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ZDALNEJ DETEKCJI SKAŻEŃ CHEMICZNYCH ATMOSFERY

Problemy opracowania i wdrożenia odpowiednich systemów zabezpieczających stan osobowy przed niespodziewanym porażeniem i skażeniem chemicznym oraz konieczność ich techniczno-organizacyjnego rozwiązania są dostrzegane w armiach państw NATO, jak i w armiach państw UW. Potrzeby w tym zakresie mogą być zaspokojone jedynie poprzez wprowadzenie do wyposażenia wojsk urządzeń pozwalających na dokonywanie zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery. Chociaż zagadnienie zdalnej detekcji skażeń chemicznych znajduje się obecnie w fazie poszukiwania najlepszych organizacyjno-technicznych rozwiązań, to w dziedzinie tej obserwuje się już znaczne osiągnięcia. Duże osiągnięcia zanotowano w państwach kapitalistycznych: Stanach Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii, RFN, Szwecji i ~~Izraela~~ Izraela. Prace badawczo-wdrożeniowe prowadzone w wymienionych państwach, a szczególnie w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii, mające na celu skonstruowanie urządzeń przeznaczonych do zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery, zmiierzają w dwu kierunkach:

1. Opracowania urządzeń działających na zasadzie wykorzystania promieniowania podczerwonego i analizy widma.
2. Opracowania urządzeń działających na zasadzie wykorzystania światła laserowego.

W grupie urządzeń już skonstruowanych, objętych pierwszym kierunkiem badań, znajdują się automatyczne sygnalizatory skażeń chemicznych typu "LOPAIR", "SHOPAIR" i udoskonalony

*brdura*

model przyrządu "LOPAIR", tzw. "NAIR". Urządzenia te służą do wykrywania wszystkich znanych środków trujących, szczególnie zaś nadają się do detekcji środków trujących z grupy fosforoorganicznych. Obecność środków trujących jest wykrywana na podstawie zmiany widma promieniowania podczerwonego w odległości do 400 m od miejsca występowania skażenia. Czułość wykrywania BST przyrządem "LOPAIR", charakteryzującą się najmniejszą czułością w grupie automatycznych sygnalizatorów skażeń, wynosi dla sarinu 0,0001 mg/l w ciągu 3 min. Zaletą wszystkich wymienionych przyrządów w porównaniu z automatycznymi sygnalizatorami skażeń typu M 6A1, E-41 i KM-8 poza szybkością wykrywania jest duża czułość oraz możliwość prowadzenia rozpoznania bez wchodzenia w teren skażony. Rozpoznanie skażeń chemicznych jest selektywne i takie zanieczyszczenia jak: spaliny, dymy barwne, maskujące itp. nie przeszkadzają w prowadzeniu rozpoznania skażeń. Udoskonalenie w przyrządzie "NAIR" w porównaniu z przyrządem typu "LOPAIR" polega na zastosowaniu układu podczerwieni, w którym źródło promieniowania działa w sposób błyskowy z ustaloną częstotliwością. Umożliwia to detektorowi odróżnienie własnego, wysyłanego promieniowania, od przypadkowych źródeł podczerwieni jakimi są na przykład gorące kadłuby czołgów, samolotów, pociski artyleryjskie i inne ogrzane obiekty znajdujące się w badanej przestrzeni. Ze względu na fakt, że automatyczne sygnalizatory skażeń służące do ich zdalnej detekcji wymagają specjalnie przeszkolonej obsługi, obecnie znajdują się tylko w wyposażeniu specjalistycznych pododdziałów rozpoznania skażeń wojsk chemicznych.

Przyrządem mającym wiele cech wspólnych z urządzeniami zdalnej detekcji skażeń chemicznych znajdującymi się

w wyposażeniu armii państw NATO, jest przyrząd skonstruowany w NRD. Służy do wykrywania i rozpoznania skażeń chemicznych i biologicznych. U podstaw działania tego przyrządu leżą fizyko-chemiczne zasady rozpoznania badanej przestrzeni. Przyrząd zapewne wykrycie skażenia, określenie rodzaju środka trującego jego koncentracji i wielkości cząstek.

Najnowszą generacją urządzeń zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery stanowią przyrządy laserowe. Poprzednikiem "LIDARA" - urządzenia laserowego do rozpoznania skażeń - skonstruowanego w Wielkiej Brytanii, jest urządzenie o tej samej nazwie przeznaczone do prowadzenia rozpoznania meteorologicznego. Efekty jakie osiągano przy wykorzystaniu "LIDARA" podczas prowadzenia obserwacji meteorologicznej /określanie odległości z ziemi do chmur, dostarczanie danych o ich strukturze, grubości itp./, zrodziły myśl o możliwości wykorzystania tego urządzenia, po odpowiedniej modyfikacji, do zdalnego wykrywania i rozpoznania skażeń chemicznych atmosfery. Istniejące obecnie urządzenie "LIDAR" przeznaczone jest do wykrywania, rozpoznania i śledzenia obłoków aerozoli chemicznych i biologicznych. Może ono pracować w systemie obserwacji stacjonarnej oraz w ruchu. Dobre efekty rozpoznania uzyskuje się przez montowanie tego urządzenia na samolotach rozpoznawczych. Można wówczas wykrywać i prowadzić ciągłą obserwację skażeń chemicznych atmosfery, przesuujących się zgodnie z kierunkiem wiatru z odległości do 17 km. Przyrząd umożliwia nie tylko wykrycie skażenia, ale również jest w stanie dostarczyć szeregu danych, które do tej pory można było uzyskać drogą bezpośredniego rozpoznania obszarów skażonych /np. gęstości skażenia, rodzaje ST,

zachowanie się obłoku skażonego w atmosferze itp./.

Obecnie brak jest danych o sposobie wykorzystania urządzeń typu "LIDAR" przez armie państw NATO. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że prace nad tymi urządzeniami sięgają początku lat sześćdziesiątych należy oceniać, iż znajdują się one /tzn. przyrządy "LIDAR"/ w chwili obecnej w wyposażeniu wojsk /szczebel dywizja - armia/ oraz stanowią niezastąpiony element systemów wykrywania skażeń na terytorium krajów głównych państw NATO.

## II. UZASADNIENIE POTRZEB SYSTEMU ZDAJNEJ DETEKCJI

### SKAŻEN CHEMICZNYCH ATMOSFERY NA WSPÓŁCZESNYM

#### I PRZYSZŁOŚCIOWYM POLU WALKI

Wnioski z analizy taktyczno-operacyjnej warunków i możliwości stosowania broni chemicznej na współczesnym i przyszłościowym polu walki, we wszystkich lansowanych teoriach i w świetle zasad prowadzenia działań i operacji, jednoznacznie zakładają jej użycie w różnych postaciach bojowego zastosowania i to we wszystkich fazach działań bojowych i operacji. Broni chemicznej wyznacza się rolę środków masowego porażenia stanu osobowego wojsk i ludności, skażenia terenu, sprzętu bojowego i obiektów niezależnie od ich miejsca, roli i położenia w ugrupowaniu bojowym i operacyjnym, zarówno w warunkach stosowania broni jądrowej jak i podczas działań konwencjonalnych. O zakresie przygotowania i technicznych możliwościach w tym zakresie świadczy stopień wyposażenia wojsk armii NATO, a w szczególności USA i RFN w środki przenoszenia broni chemicznej, różnorodność jej rodzajów jako etatowego wyposażenia, permanentne doskonalenie sposobów jej bojowego zastosowania i wprost doskonałe metody użycia przez wszystkie rodzaje sił zbrojnych tych państw w skali taktyczno-operacyjnej i strategicznej.

W doktrynach i rachubach zakłada się masowe stosowanie broni chemicznej jako niezmiernie skutecznego środka rażenia siły żywej wojsk i ludności poprzez drogi oddechowe drogą skażenia atmosfery z równoczesnym wykorzystaniem jej taktyczno-toksykologicznych właściwości.

Już z powyższego wynika, że sytuacja skażeń chemicznych na współczesnym i przyszłościowym polu walki, niezależnie

od przyjętych konwencji, ze wszystkimi wynikającymi stąd konsekwencjami, będzie stałym elementem sytuacji taktyczno-operacyjnej, którą we wszystkich przedsięwzięciach decyzyjnych nieuchronnie należy uwzględniać.

Na konieczność taką wskazują obecne i wzrastające możliwości taktyczno-techniczne związków taktycznych i operacyjnych potencjalnych przeciwników w zakresie stosowania broni chemicznej, kompetencje dowódców tych szczebli, posiadane środki przenoszenia broni chemicznej, które pozwalają na bezpośrednie rażenie różnych elementów ugrupowania taktycznego i operacyjnego oraz w dogodnych lub niezbędnych warunkach tworzenia stref /rejonów/ skażeń chemicznych w skali taktyczno-operacyjnej, dotychczas nie spotykanych.

Skuteczność stosowanej broni chemicznej, oprócz podstawowego waloru - wysokiej toksyczności, wyraża się w jej objętościowym działaniu i to bez względu na warunki działań i przebywania wojsk. Dlatego analiza taktyczna potwierdza wnioski, że we współczesnych działaniach, w warunkach bardzo wysokiego nasycenia wojsk niezmiernie skutecznymi środkami rażenia, a w szczególności środkami przeciwpancernymi, oprócz obiektami bezpośrednich niektórych uderzeń chemicznych mogą być cele rzędu ugrupowania bojowego plutonu, a w skali taktycznej kompanii czy batalionu, uwzględniając obowiązujące normy taktyczne, a szczególnie przyszłościowy, zdecentralizowany charakter działań bojowych.

Współczesne bojowe środki trujące o niezwykle wysokiej toksyczności i innych taktyczno-chemicznych właściwościach pozwalają w każdych warunkach pola walki i warunkach meteorologicznych, osiągnąć koncentracje bojowe

przewyższające progowe, a więc koncentracje w atmosferze niezbędne dla porażenia siły żywej, minimalnymi ilościami BST, których przykładowo śmiertelna dawka  $D_{LD 50}$  wynosi przez drogi oddechowe dla ST typu Vx - 0,007 mg/l; sarinu - 0,07 mg/l i przy działaniu resorbcyjnym odpowiednio dla ST typu Vx 0,0035 g/kg i somanu 0,049 g/kg.

Nowym, niezmiernie istotnym problemem na współczesnym i przyszłościowym polu walki są i będą bojowe środki trujące drugiej generacji toksyny. Toksyczność ich wielokrotnie przewyższa znane obecnie BST. Szczególne znaczenie jako BST mogą mieć toksyny botulinu i tężca, które swoją toksycznością przewyższają ST typu fosforoorganicznego - Vx i sarinu  $1,7 \cdot 10^6$  do  $7 \cdot 10^6$  razy, a bojową formą ich zastosowania jest skażenie atmosfery i środowiska.

Drugim nowym i niezmiernie istotnym elementem w formach, metodach i skali użycia BST na współczesnym i przyszłościowym polu walki /drogą skażenia atmosfery/, jest broń chemiczna o działaniu binarnym, trudna do wczesnego wykrycia jako amunicja chemiczna, a charakteryzująca się wszystkimi właściwościami wysokotoksycznych BST grupy fosforoorganicznej.

Przykładowo podane wielkości dawek śmiertelnych tylko niektórych BST, zasygnalizowanie problemu toksyn, jako przyszłościowych BST oraz broni binarnej i forma jej stosowania, stawia problem szybkiej detekcji skażeń chemicznych atmosfery, jako jedno z naczelnych zadań przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego działań bojowych wojsk. Wskazuje równocześnie na potrzebę posiadania w wojskach kompleksowego zabezpieczenia opartego na wczesnym wykryciu i powiadomieniu o skażeniach, które do minimum ograniczy możliwość niespodziewanego porażenia stanów osobowych.

Z analizy taktycznej warunków i charakteru współczesnych i przyszłościowych działań bojowych wynika, że spośród wszystkich potrzeb i przedsięwzięć ochrony wojsk przed skażeniami w warunkach obustronnego użycia BST, podstawowym problemem jest szybkie wykrycie skażeń chemicznych w atmosferze zarówno w rejonie bezpośredniego uderzenia chemicznego, jak i na drodze przemieszczenia się warstw powietrza z parami lub aerozolem BST oraz określenie rejonów /stref/ ich zastoju lub głębokiego przenikania w wyniku oddziaływania miejscowych warunków atmosferycznych lub swoistych /charakterystycznych/ kierunków wiatru.

Waga problemu wynika z faktu, że pary i aerozole BST w atmosferze mogą rozprzestrzeniać się w zależności od konkretnych warunków na odległość rzędu 20-30 km w głąb, a w szczególnych przypadkach i więcej, od źródła skażenia. Jeżeli uwzględnić, że skażenia wraz z powietrzem rozprzestrzeniają się równocześnie wszędzie zachowując swoje rażące działanie, a szerokość tego rozprzestrzeniania w końcowej fazie osiąga 0,4-0,8 długości przenikania wyrażonej w kilometrach, wówczas otrzymujemy, że powierzchnia rażenia siły żywej bez środków ochrony jest 30-40 razy większa od powierzchni rejonu bezpośredniego uderzenia chemicznego.

Zależność tą przedstawia następująca uproszczona formuła

$$P_{\text{par}} = /0,4 - 0,8/ L^2 + La \text{ /km/ gdzie:}$$

L - tabelaryczna głębokość rozprzestrzeniania się par /aerozoli/ BST w konkretnych warunkach meteorologicznych w kilometrach.

a - długość /szerokość/ rejonu skażonego od strony nawietrznej w kilometrach.

0,4 - 0,8 - współczynnik określający szerokość rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza w bok od osi równoległych do boków odcinka skażonego i przyjmuje się:

0,4 - dla wiatrów stałych co do kierunków

0,8 - dla wiatrów zmiennych co do kierunków  
w granicach do  $40^{\circ}$

Nieco innym, niezmiernie istotnym zagadnieniem problemu jest prędkość /szybkość/ rozprzestrzeniania się par /aerozoli/ BST, rozpatrywana w kontekście przewidywanych warunków stosowania BST t.j. prędkościach wiatru 3-7 m/sek. W ocenie taktycznej stanowi to przemieszczenie się skażonego powietrza /atmosfery/ na odległość 180 - 420 m/min, to jest na głębokość podstawowego ugrupowania bojowego kompanii w natarciu lub plutonowego punktu oporu w obronie. Ważność zagadnienia z całą wyrazistością uwidacznia się wówczas, jeżeli uwzględnić, że straty nie zabezpieczonej siły żywej w strefie rozprzestrzeniania się par /aerozoli/ BST typu fosforoorganicznego mogą wynosić 40-60%, a średnia prędkość nałożenia masek przeciwgazowych przez dobrze wyszkolony pododdział szczebla kompania /równorzędny/ wynosi ok. 60 sek.

Jeżeli powyższe rozważania rozszerzyć na szczebel oddział - związek taktyczny i uwzględnić realny czas i warunki umożliwiające założenie masek przeciwgazowych przez stan osobowy, po przyjęciu sygnału zagrożenia, na szczeblu batalion - pułk, to waga problemu szybkiej detekcji skażeń chemicznych atmosfery staje się bezspornie podstawowym problemem w całościach zabezpieczenia chemicznego działań.

W swojej istocie stanowi on kompleks przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych w którym szczególną rolę spełniają techniczne środki rozpoznania skażeń chemicznych atmosfery oraz zasady działania wyrażone w systemie organizacji.

W Wojsku Polskim pewną próbą rozwiązania problemu w oparciu o aktualne posiadane środki techniczne i założenia organizacyjne jest system wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń od szczebla związku taktycznego, którego elementy znajdują się we wszystkich ogniwach organizacyjnych od szczebla pododdziału typu kompania /równorzędnego/ obejmujący:

- sieć wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń oraz ośrodków ich przetwarzania;
- techniczne wyposażenie w środki rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych;
- zasady obiegu informacji na szczeblach organizacyjnych pododdział - związek operacyjny.

W konfrontacji wniosków z analizy taktyczno-operacyjnej o skali i stopniu zagrożenia skażeniami chemicznymi na współczesnym i przyszłościowym polu walki; ocenie właściwości toksycznych współczesnych BST oraz wymagań taktyczno-operacyjnych w stosunku do czasu wykrycia skażeń chemicznych atmosfery i niezbędnego czasu dla uprzedzenia o nich wojsk, istniejący system zarówno technicznie jak i organizacyjnie jest nie przystosowany do zadań wczesnego wykrywania skażeń chemicznych w atmosferze.

Organizacyjnie ze względu na obowiązujące zasady prowadzenia rozpoznania skażeń chemicznych, w których podstawową

metodą jest obserwacja skażeń przez POSk w warunkach stacjonarnych, rozwijanych przy punktach dowódczo-obszaryjnych pododdziałów i SD oddziałów i BT ze średnią gęstością, jeden posterunek na powierzchni rzędu około  $5\text{km}^2$ .

Technicznie, ze względu na parametry taktyczno-techniczne posiadanego sprzętu i środków do rozpoznania skażeń chemicznych, które pozwalają na wykrycie takich skażeń w czasie 2-5 min. od chwili rozpoczęcia indykacji w zależności od warunków atmosferycznych, pory roku i temperatury powietrza. Aktualne, techniczne wyposażenie wojsk wszystkich szczebli w sprzęt i środki rozpoznania skażeń chemicznych wyklucza praktycznie możliwość wczesnego wykrycia skażeń chemicznych w atmosferze i uprzedzenia o tych skażeniach wojsk.

Zupełnie odrębnym problemem jest zakres kompetencji osób funkcyjnych w zakresie powiadamiania oraz niezbędne do tego techniczne siły i środki łączności i jednolita interpretacja sygnałów umownych.

Etatowe wyposażenie wojsk w przyrządy rozpoznania skażeń chemicznych atmosfery szczebla kompania - batalion, to przyrządy typu PCHR i od szczebla oddziału w wyposażeniu pododdziałów wojsk chemicznych - automatyczne sygnalizatory skażeń typu GSP lub AVJ.

Stosowane metody rozpoznania fosforoorganicznych BST polegają na reakcji enzymatycznej w rurkach wskaźnikowych wykorzystywanych w przyrządach typu PCHR przez wielokrotne przepompowywanie powietrza przez te rurki i na tej samej zasadzie w automatycznych przyrządach rozpoznania skażeń w 2-5 min. cyklach pracy.

Przy stosowanej metodzie indykacji skażeń chemicznych

w atmosferze z wykorzystaniem przez wojska posiadanych przyrządów, w średnich warunkach atmosferycznych, rozpoznanie obecności skażeń chemicznych w atmosferze następuje z opóźnieniem rzędu 2/4/ - 6,5/8/ min. Jeżeli uwzględnić, że czas przekazania sygnału o zagrożeniu skażeniami chemicznymi atmosfery do wojsk, jego odbiór i wykonanie wymaga w najlepszym przypadku 2-3 min., to ogólny czas od zaistnienia skażenia chemicznego do nałożenia podstawowego środka ochrony - maski przeciwigazowej, przy wykorzystaniu aktualnie posiadanych przyrządów rozpoznania skażeń chemicznych wynosi 4 - 9 min., co przy prędkości wiatru 3-7 m/sek. powoduje przemieszczenie się par /aerozolu/ BST na odległość rzędu 800 - 2200 m, w żadnym przypadku nie do przyjęcia zgodnie z wymaganiami taktycznymi.

Jeżeli ponadto uwzględnić, że czas indykacji skażeń chemicznych w atmosferze, aktualnie stosowanymi metodami, jest uzależniony od temperatury powietrza i gleby i w miarę ich obniżenia wzrasta, obsługa przyrządów prowadzona jest w środkach ochrony skóry typu izolacyjnego, które powodują obniżenie sprawności ruchowych organizmu w 25-30%, że obsługę przyrządów w pododdziałach stanowią żołnierze /osoby/ tylko przyuczone i że wszystko odbywa się w warunkach polowych, otrzymany peźny obraz sprawności działania i możliwości taktyczno-technicznych istniejącego systemu wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń.

Jest to przykład nienadążania rozwoju technicznych środków rozpoznania skażeń chemicznych atmosfery za wymaganiami taktyczno-operacyjnymi i potrzebami współczesnego pola walki.

W taktycznej ocenie, obowiązujący system wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń chemicznych, praktycznie nie

spełnia swojej podstawowej roli, gdyż nie posiada możliwości wczesnego wykrycia skażeń chemicznych w atmosferze i zabezpieczenia wojsk przed ich rażącym działaniem w szczególności środków fosforoorganicznych na głębokość ugrupowania bojowego batalionu /równorzędnego/, a w przypadku uderzeń chemicznych w obszarze pomiędzy elementami ugrupowania bojowego - całych oddziałów.

Problem staje się bardziej drastyczny, jeżeli uwzględnić właściwości toksyczne BST drugiej generacji - toksyn i wynikające stąd bardziej rygorystyczne wymagania taktyczno-operacyjne w szczególności w odniesieniu do czasu wykrycia skażeń atmosfery i powiadomienia wojsk o skażeniach.

Rozwiązanie problemu aktualnie i przysięściowo w warunkach dużej ruchliwości i manewrowych form walki, to automatyzacja detekcji BST na odległość oraz doraźne wyposażenie wojsk w proste środki detekcji jednorazowego użycia o natychmiastowych wskazaniach.

Wymagania taktyczne sprowadzają problem do posiadania systemu detekcji skażeń chemicznych atmosfery, który pozwoli na natychmiastowe wykrycie powstałego skażenia, określenie rodzaju BST i śledzenie kierunku przemieszczenia się skażonego obłoku powietrza z oceną bojowych koncentracji lub gęstości skażeń BST. Informacje takie powinien posiadać POSk chemicznych, rozmieszczony przy elementach ugrupowania bojowego skąd można w trybie natychmiastowym powiadomić wojska o zagrożeniu. Punktem takim może być punkt dowódczo-obszerny lub SD.

Wynika stąd konieczność określenia wymagań i warunków taktyczno-technicznych dla urządzeń /przrzędów/ do natychmiastowej, zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery w oparciu o analizę widm i w kontekście przewidywanego charakteru działań bojowych i operacji.

### III. WYMAGANIA TAKTYCZNO-TECHNICZNE SYSTEMU ZDALNEJ DETEKCJI SKAŻEŃ CHEMICZNYCH ATMOSFERY .

Z analizy taktyczno-operacyjnej charakteru współczesnych i przyszłościowych działań bojowych, wymagań taktycznych wynikających ze skali zagrożenia oraz możliwości technicznych potencjalnego przeciwnika w zakresie stosowania broni chemicznej przy uwzględnieniu toksycznych właściwości współczesnych BST i niezbędnych przedsięwzięć w zakresie szybkiej detekcji tych środków atmosferycznych wynika, że optymalny system zdalnej detekcji skażeń chemicznych w atmosferze, zabezpieczający niezbędne warunki szybkiego powiadomienia wojsk, powinien obejmować dwa zespoły przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych:

1. Przedsięwzięcia zdalnej detekcji skażeń chemicznych w atmosferze na bliskie odległości dla potrzeb szczebli organizacyjnych pododdziałów typu kompania.
2. Przedsięwzięcia zdalnej detekcji skażeń chemicznych w atmosferze na dalekie odległości dla potrzeb taktyczno-operacyjnych.

System zdalnej detekcji skażeń chemicznych w atmosferze powinien zabezpieczyć dwa kompleksy zadań:

- 1/ natychmiastowe wykrycie skażeń chemicznych w atmosferze w rejonach bezpośrednich uderzeń chemicznych i w najbliższym ich otoczeniu dla potrzeb natychmiastowego nałożenia indywidualnych środków ochrony dróg oddechowych;
- 2/ szybką detekcją skażeń chemicznych w atmosferze w dowolnym rejonie pasa działania lub na styku z sąsiadami z określeniem

tych parametrów, które są niezbędne dla natychmiastowego przekazania sygnału o zagrożeniu skażeniem do elementów ugrupowania bojowego, które zgodnie z oceną stacji obciążeniowo-analitycznych skażeń i ośrodków analizy skażeń są rozmieszczone w strefie szczególnego zagrożenia.

Ze względu na różny charakter zadań każdy z tych kompleksów powinien przedstawiać sobą inny zespół przyrządów, urządzeń i rozwiązań organizacyjnych, które równocześnie w całości powinny tworzyć zamknięty system rozpoznania skażeń chemicznych atmosfery szczebli organizacyjnych od pododdziału typu kompania /równorzędnego/ do związku operacyjnego.

a/ Zdalna detekcja skażeń chemicznych atmosfery na bliskie odległości, dla potrzeb działań bojowych pododdziałów szczebla kompania /równorzędny/, powinna być podstawowym ogniwem systemu i w pełni zabezpieczyć warunki natychmiastowego wykrycia powstałych skażeń chemicznych atmosfery oraz tak wczesnego powiadomienia stanu osobowego wojsk o zagrożeniu skażeniem, które zabezpieczy właściwe wykorzystanie masek przeciwgazowych.

Potrzeba takiego elementu systemu na tym szczeblu organizacyjnym podyktowana jest stopniem bezpośredniego zagrożenia uderzeniami chemicznymi jako obiektu ataku, analizą prędkości rozprzestrzenienia się par i aerozoli BST w wyniku furbulantnego przemieszczenia warstw powietrza, wielkością rozprzestrzeniania się skażeń, normami powierzchni ugrupowania bojowego pododdziału, gęstością nasycenia siły żywej na jednostkę powierzchni oraz rolą elementu ugrupowania bojowego pododdziału /równorzędnego/ w ugrupowaniu bojowym oddziału.

Część z tych elementów była uwzględniona i w aktualnie obowiązującym systemie etatowego wyposażenia pododdziałów

typu kompania w przyrządy rozpoznania skażeń chemicznych o parametrych taktyczno-technicznych nie dostosowanych do potrzeb tego typu pododdziałów.

Prowadzenie zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery na szczeblach pododdziałów jest możliwe w oparciu o obowiązujące zasady, drogą obserwacji skażeń z półstacjonarnych posterunków obserwacji skażeń /POSk/ rozmieszczonych przy punktach dowódczo-obserwacyjnych kompanii i SD batalionów przy innym ich technicznym wyposażeniu.

Uwzględniając wymiary liniowe ugrupowania bojowego kompanii /równorzędnej/ i batalionu, zasady rozmieszczenia ich punktów dowódczo-obserwacyjnych i SD batalionów w ugrupowaniu bojowym, prędkość rozprzestrzeniania się par /aerozoli/ w średnich warunkach meteorologicznych i średnio pociętym terenie oraz niezbędny czas dla skutecznego powiadomienia stanów osobowych o konieczności nałożenia środków ochrony dróg oddechowych, przyrządy lub urządzenia do zdalnej detekcji skażeń atmosfery powinny odpowiadać następującym wymaganiom taktyczno-technicznym:

- przyrząd /urządzenie/ przenośne składające się z dwóch bloków i elementów ich łączących;
- obsługa przyrządu /urządzenia/ 1-2 ludzi;
- odległość detekcji skażeń chemicznych w atmosferze w granicach 300-500 m od miejsca rozmieszczenia przyrządu /urządzenia/;
- czas detekcji skażeń chemicznych w atmosferze w granicach 5-10 sek.;
- obserwacja okrężna lub w sektorze o kącie w granicach do 180° co można zabezpieczyć technicznym rozwiązaniem przyrządu /urządzenia/ lub pomieszczeniu go na obrotowej podstawie ;

- detekcja skażeń chemicznych atmosfery względnie selektywna, pozwalająca na określenia grupy BST lub konkretnych ich przedstawicieli;
- przyrząd /urządzenie/ do zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery względnie prosty w budowie, odporny na wstrząsy, zanieczyszczenia oraz prosty w obsłudze w warunkach polowych;
- łącza bloków, trwałe, pozwalające na ukrycie źródła zasilania;
- czas rozwijania przyrządu /urządzenia/ do 60 sek. bez uwzględnienia czasu nagrzania się zespołów /elementów/, zwinięcia przyrządu /zespołu/ 30-60 sek.;
- rozmiary przyrządu /urządzenia/ oraz jego ciężar, pozwalające na transport ręczny 1-2 ludzi z możliwością zamontowania na środku transportu.

Zespoły zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery na bliską odległość jako etatowe wyposażenie pododdziałów typu kompania /równorzędnych/ stanowiłyby dostatecznie gęstą sieć przyrządów /urządzeń/ ściśle powiązanych w zespoły batalionowe, które w pełni odpowiadają potrzebom taktycznym dla detekcji skażeń chemicznych atmosfery współczesnych i przyszłościowych BST w każdej formie działań bojowych. Schemat ich zasięgu działania przedstawia załącznik nr 1.

Obsługa przyrządów /urządzeń/ na szczeblach pododdziału typu kompania, siłami drużyn schemizowanych, dla których niezbędnym będzie określona zmiana profilu szkolenia specjalistycznego. Na szczeblu batalionu przyrząd /urządzenie/ może stanowić etatowe wyposażenie instruktora chemicznego, który organizuje POSk przy SD batalionu i jest pomocnikiem dowódcy batalionu /szefa sztabu/ d/s chemicznych.

Proponowane rozwiązania organizacyjne nie wymagają żadnych zmian strukturalnych i etatowych oraz istotnych zmian zasad działania. Stanowią adaptację istniejącego stanu poprzez zmianę jego jakościowych właściwości i dostosowania do nowych wymagań i potrzeb wynikających ze zmiany charakteru działań bojowych, zasad użycia BST i ich toksykologiczno-taktycznych właściwości.

Wydaje się jednak celowym posiadanie na szczeblu oddziału na wyposażeniu pododdziałów rozpoznania skażeń tego typu przyrządów /zespołów/ wzamian za znajdujące się na wyposażeniu automatyczne sygnalizatory skażeń, co znacznie zwiększyłoby manewrowość i możliwość taktyczną w zakresie rozpoznania skażeń chemicznych przez pododdziały rozpoznania skażeń już od szczebla oddziału. Pozwoliłoby zmienić zasady i taktykę ich działania oraz w zupełnie innym kontekście ustawić ich miejsca i rolę w ugrupowaniu bojowym i systemie zabezpieczenia działań.

Jednak ze względu na rolę oddziału na współczesnym polu walki, rozmiary liniowe jego ugrupowania bojowego i zasady działań, w składzie pododdziałów rozpoznania skażeń winien znajdować się przyrząd /urządzenie/ zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery pracujący w systemie dla potrzeb taktyczno-operacyjnych.

Ogółem na szczeblu oddziału w proponowanym rozwiązaniu organizacyjnym może wystąpić /być/ do 15-20 przyrządów /urządzeń/ zdalnej detekcji atmosfery na bliskie odległości i jeden przyrząd /urządzenie/ zdalnej detekcji na dalszą odległość. Jeżeli uwzględnić, że jeden przyrząd /urządzenie/ zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery szczebli pododdziału zabezpiecza wykrycie skażeń chemicznych na powierzchni rzędu  $0,5-0,8 \text{ km}^2$  co jest równorzędne z rejonem rozmieszczenia

/ugrupowania/kompanii, a na szczeblu batalionu piechoty /równorzędnym/ na powierzchni rzędu 2-4 km<sup>2</sup>, co stanowi około 50-70% powierzchni podstawowych elementów ugrupowania bojowego, otrzymamy spełnienie podstawowych wymagań taktycznych w tym względzie, które obejmują detekcję skażeń chemicznych w atmosferze na powierzchni i w czasie zabezpieczające wczesne wykrycie skażeń i powiadomienie wojsk, co stanowi podstawowy warunek skutecznego wykorzystania środków ochrony indywidualnej i do minimum zmniejszenia strat osobowych od ewentualnych porażeń chemicznych.

Różnym, ze względu na specyfikę jest problem indykacji skażeń chemicznych atmosfery w pododdziałach i urządzeniach tyłowych oddziału. Widzimy tu dwa możliwe warianty rozwiązań w powiązaniu z przedstawionymi propozycjami:

1. Wyposażenie elementów pułkowego punktu medycznego w przyrządy /zespoły/ zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery na bliską odległość dla potrzeb wszystkich elementów tyłów oddziału z ewentualnym wyłączeniem elementów remontowo-ewakuacyjnych.
2. W zasadach i taktyce działania pododdziałów rozpoznania skażeń przewidzieć okresowy lub stały przydział na okres działań patrolu rozpoznania skażeń z plutonu chemicznego jako ruchomego /w szczególnych przypadkach stacjonarnego/ elementu rozpoznania skażeń.

W naszej ocenie drugi z przedstawionych wariantów działań jest bardziej racjonalny i bardziej wszechstronnie zabezpieczy potrzeby w zakresie wczesnej indykacji skażeń chemicznych wszystkich elementów tyłowych oddziału.

Zarówno analiza taktyczna jak i przedstawiony wariant rozwiązań techniczno-organizacyjnych detekcji skażeń chemicznych

atmosfery na bliską odległość nie daje odpowiedzi na zasadnicze pytanie - w jakim stopniu proponowane rozwiązanie zabezpieczy wczesne wykrycie skażeń chemicznych atmosfery w skali oddziału i jaki ewentualny wpływ może to mieć na wczesne powiadamianie wojsk i zmniejszenie skutków ewentualnych skażeń.

W części na powyższe pytania odpowiadają wielkości powierzchni objętych strefą zdalnej detekcji.

Z analizy wynika, że proponowanie rozwiązania w pełni zabezpiecza potrzeby i wymagania szczebli pododdziałów pluton - batalion. Nie zabezpiecza natomiast wszystkich elementów ugrupowania bojowego oddziału, zgodnie z obowiązującymi normami taktycznymi. Potwierdza to sugestie i wnioski, że na szczeblu oddziału koniecznym /wskazanym/ jest posiadanie przyrządu /urządzenia/ o zasięgu detekcji skażeń chemicznych atmosfery o promieniu zbliżonym do szerokości pasa działania oddziału.

Dlatego optymalnym rozwiązaniem byłoby posiadanie w plutonie chemicznym oddziału, jednej drużyny rozpoznania skażeń wyposażonej w przyrząd /urządzenie/ zdalnej detekcji o dużym zasięgu, rozwijanej jako stacjonarny element SD oddziału, posiadającej w zasięgu obserwacji cały obszar działania oddziału.

- b/ Podstawowym elementem systemu zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery dla potrzeb taktyczno-operacyjnych szczebli organizacyjnych oddział - związek taktyczny - związek operacyjny może być wyłącznie zespół przedsięwzięć techniczno-organizacyjnych opartych o sieć posterunków obserwacji skażeń wyposażonych w przyrządy /urządzenia/ detekcji skażeń chemicznych atmosfery na dalszą odległość, zabezpieczającą

wykrycie skażeń w promieniu równym lub większym od pasa działania i głębokości ugrupowania bojowego lub operacyjnego.

Odpowiednio do takich potrzeb należy wiedzieć i określić wymagania taktyczno-techniczne w stosunku do przyrządów /urządzeń/ indykacji oraz zasad i systemu ich działania. Uwzględniając wszystkie niezbędne elementy warunkujące pracę systemu, w tym pracę poszczególnych przyrządów /urządzeń/, odpowiednio do rozpatrywanych szczebli organizacyjnych i zasad prowadzenia działań i operacji niezbędne jest uwzględnienie następujących wymagań taktyczno-technicznych przyrządu zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery:

- przyrząd /urządzenie/ stacjonarne lub półstacjonarne zamontowane na ruchomym środku transportu;
- obsługa przyrządu /urządzenia/ 2-3 ludzi o ściśle sprecyzowanych specjalnościach;
- odległość /promień/ detekcji skażeń chemicznych atmosfery w granicach 10-15 km od miejsca rozmieszczenia przyrządu /urządzenia/;
- czas detekcji skażeń chemicznych w atmosferze w granicach 5-15 sek;
- detekcja skażeń chemicznych atmosfery selektywna;
- obserwacja okrężna;
- przyrząd /urządzenie/ proste w obsłudze o dużym współczynniku niezawodności w warunkach polowych, niezależnie od pory roku;
- czas przygotowania przyrządu /urządzenia/ do pracy 1-2 min. Czas zwinięcia do 5 min.;

- rozmiary przyrządu /urządzenia/ i jego ciężar, pozwalające na zamontowanie w etatowych środkach transportu pododdziałów rozpoznania skażeń z możliwością montażu wynosnego.

Przyrząd /urządzenie/ powinno /może/ stanowić etatowe wyposażenie:

- jednej drużyny rozpoznania skażeń plutonu chemicznego oddziału;
- dwóch drużyn rozpoznania skażeń w kompanii chemicznej dywizji lub jako zespół rozpoznania skażeń w składzie dowództwa tej kompanii i jednej drużyny rozpoznania skażeń;
- 1-2 drużyn rozpoznania skażeń każdego plutonu rozpoznania skażeń krsk BChem;
- jednej drużyny rozpoznania skażeń kompanii chemicznej zabezpieczenia SD i TSD związku operacyjnego;
- 1-2 drużyn rozpoznania skażeń kompanii chemicznej RBA dla potrzeb tyków związku operacyjnego w różnych wariantach ugrupowania tyków i ich urządzeń włącznie do wydzielenia oddziału RBA;
- jednej drużyny rozpoznania skażeń w sztabie BChem;
- jednej drużyny rozpoznania skażeń pododdziałów chemicznych ZT typu brygady różnych rodzajów wojsk.

Schemat rozwinięcia posterunków rozpoznania skażeń wyposażonych w przyrządy /urządzenia/ zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery w systemie wykrywania skażeń przedstawia załącznik nr 2.

Proponowane rozwiązanie nie narusza istniejącego systemu organizacyjnego, nie wymaga zwiększenia stanów etatowych lub rozwinięcia /zwiększenia/ istniejących pododdziałów i posiadanych przez nie środków transportu a zakłada jakościową

zmianę wyposażenia oraz form i metod działania. Wymaga wyjaśnienia propozycja wyposażenia tylko części pododdziałów rozpoznania skażeń krsk BChem w przyrządy /urządzenia/ zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery o zasięgu 10-15 km.

Analiza taktyczna zasad działania istniejącego systemu z uwzględnieniem perspektywicznych zmian zakłada odrębnie działający system wykrywania wybuchów jądrowych w oparciu o system urządzeń K-601. Zmieni to w zasadniczy sposób zasady działania krsk BChem w odniesieniu do systemu ROW /rejon rozpoznania wybuchów/. Działania kompanii rozpoznania skażeń BChem zostaną skoncentrowane na wykryciu i ustaleniu skażeń w całym pasie działania związku operacyjnego.

W proponowanym systemie zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery zadania wczesnego wykrycia obecności takich skażeń w pełni zabezpieczą proponowane ilości przyrządów /urządzeń/ właściwie wykorzystanych /w krsk BChem - 6 szt./.

Proponowane rozwiązanie techniczno-organizacyjne kompleksowego systemu zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery mieści się w treści istniejącego systemu wykrywania skażeń. Podstawą systemu powinny być stacjonarne lub półstacjonarne POSk rozwijane w rejonach stanowisk dowodzenia od szczebla oddziału do związku operacyjnego, zagaszczane siecią posterunków wyposażonych w przyrządy /urządzenia/ zdalnej detekcji skażeń chemicznych o dużym zasięgu w ugrupowaniu tyków, ZT typu brygad oraz krsk BChem. Zabezpiecza to wymagania taktyczno-operacyjne systemu zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery z uwzględnieniem, że nałożony na niego zostanie zespół przedsięwzięć zdalnej detekcji skażeń chemicznych atmosfery na bliską odległość.

System obejmuje stacjonarną lub ruchomą sieć wykrywania skażeń chemicznych i wczesnego powiadomienia wojsk o zagrożeniu na całą głębokość ugrupowania bojowego lub operacyjnego. Pozwala na szybkie wykrycie wszystkich skażeń chemicznych atmosfery od momentu powstania skażenia /źródła par lub aerozoli/, obserwację kierunku i prędkości przemieszczenia się warstw skażonego powietrza i selektywną lub grupową ocenę typu BST.

Proponowany system w pełni eliminuje wszystkie dotychczasowe mankamenty systemu aktualnie istniejącego w oparciu o aktualnie znajdujący się na wyposażeniu sprzęt techniczny, który nie zabezpiecza elementarnych potrzeb i wymagań taktycznych i taktyczno-operacyjnych.

W całym proponowanym systemie nie zmniejsza się rola prostych środków detekcji skażeń chemicznych szczebli zespółdrużyna - pluton.

Załączników 2 na 2 arkuszach - oleaty.

Wydrukowano w 3 egz.

Egz.nr 1-2 - WICHIR

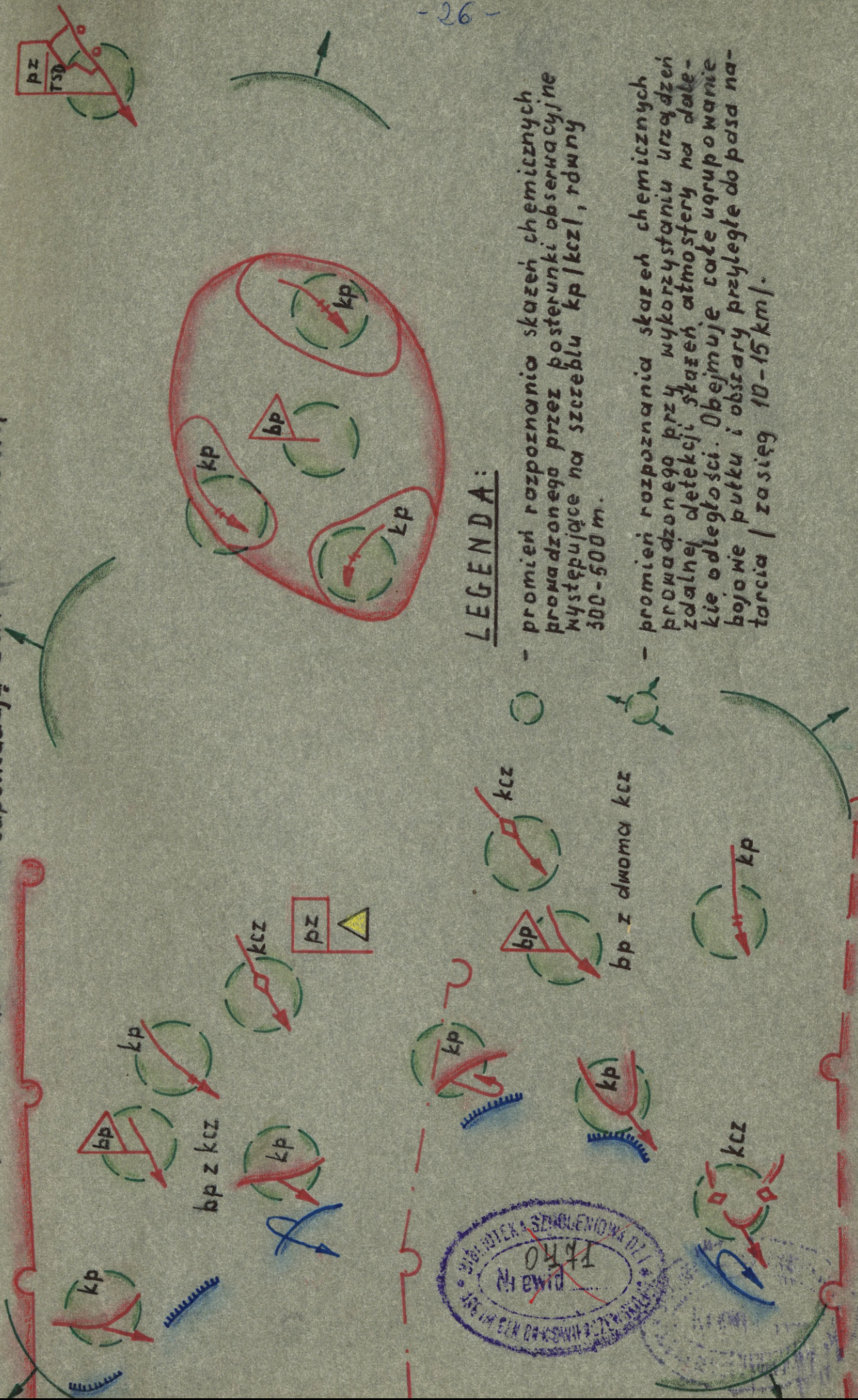
Egz.nr 3 - Bibl.Tajna

Wyk.zespół autorski

Druk J.A.dn.19.03.77 r.

Nr ks.masz.0132/0Sz

MOZLIWOSC PRZEJAZDOWA W ZAKRESIE WYKRYWANIA SKAZEN CHEMICZNYCH W NATACIU  
 PULKU Z MECHANIZOWANEGO, PROWADZONEGO PRZY WYKORZYSTANIU URZADZEN ZDALNEJ DETEKCJI BST  
 | wariant, 1 km w terenie odpowiadajacy 2 cm na schemacie |



LEGENDA:

- promień rozpoznania skażeń chemicznych prowadzonego przez posterunki obserwacyjne występujące na szczeblu kp/kcz, rdwny 300-500 m.
- promień rozpoznania skażeń chemicznych prowadzonego przy wykorzystaniu urządzeń zdalnej detekcji skażeń, atmosfery na dalekiej odległości. Obejmuje całe ugrupowanie bojowe pułku i obszary przyległe do pasa natarcia | zasięg 10-15 km |.



WYDZIAŁ HISTORII I SPOŁECZNAUCY  
Archiwum i Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego  
Nr ewid. \_\_\_\_\_



44212