

Technické zbraně u nás a v cizině.

Major Ing. Theofan Ševčenko:

Ženíjní technika v cizích armádách.

(G. Potapov: Inženernaja technika inostrannyh armij. Technika i vooruženije čís. 7/1936.)

Ve všech armádách se projevuje snaha široce použít technických prostředků k mechanisaci všech polních ženijních prací a snaha motorisovat všechny ženijní jednotky. V Německu a ve Francii se provádí tato mechanisace a motorisace především v ženijním vojsku, a to, aby byla zajištěna nutná pohyblivost ženijních jednotek a parků, často zařadovaných u předvojů postupujících jednotek.

Všechny armády hledí svéřit běžné, t. j. lehčí technické práce jednotlivým zbraňům, aby ženijní jednotky mohly být uvolněny pro práce odborné a všeobecně důležité, jako jsou přechody vodních toků, stavba komunikací a komunikačních objektů a důležité opevňovací práce a těžké překážky. Nejjasněji je to vyjádřeno v německé příručce pro ženijní službu, určené pro všechny zbraně (Pionierdienst aller Waffen). Táž tendence je ve Francii, kde se v příručce pro úpravu terénu uvádí, že úprava terénu je složkou boje.

Mechanisace polních ženijních prací se provádí u většiny armád tím způsobem, že se zavádí široká elektrifikace všech prací, používání v širokém měřítku civilních strojů lehkého typu, umístěných buď na zvláštních podvozcích opatřených pásy nebo přizpůsobených automobilní dopravě.

Dnešní ženijní jednotky jsou zároveň i elektrotechnickými jednotkami, vyzbrojenými pojízdnými elektrocentrálami, materiálem na stavbu rozvodných sítí a různými jinými pracovními stroji zařízeními na elektrický pohon, kterých je používáno k praktickému výcviku i v míru.

K pracím zemním, k dopravě hmot, materiálu a j. se používá též různých mechanických zařízení buď samostatných anebo spojených s traktory aneb automobilními vozidly.

Prostředky pro přechod vodních toků. Kromě speciálních pontonových parků, o nichž je pojednáno ve stati Pachmovové v témž čísle, má každá cizí armáda ve výzbroji různorodé lehké prostředky pro přechody, jichž popis byl ve všech světových časopisech svého času uveden.

Německo a Francie doporučuje v svých příručkách používat k přechodu co nejvíce místních prostředků, jako loděk, trámů, sudů, plotů a j., a to proto, že počítají s nedostatkem předepsaných prostředků.

Starší pontonové parky z dob světové války jsou již ve většině armád nahrazeny novými moderními soupravami únosnosti dovolující přepravu tanků. Všechny soupravy jsou motorisované a jejich plavidla jsou opatřena přívěsnými motory.

Silniční práce jsou založeny na širokém použití civilních silničních strojů a na využití místních zdrojů (především dřeva) k zpevnění silničního svršku.

V Anglii již po mnoho let jsou konány pokusy k zpevnění silničního svršku různými prostředky, hlavně však použitím dehtů, smol a různých chemických odpadků. V sybkém písku se používá při stavbě spodků drátěných sítí. Ve všech zemích se současně budují únosné silnice, hlavně autostrady v pohraničních pásmech.

Italská armáda v Habeši, která operovala v horském terénu prostém i primitivních cest, byla nucena posílat za každou vojenskou kolonou zvláštní silniční pracovní oddíly, složené z osob vojenskou službou povinných a z civilních pracovníků a vyzbrojené velkým množstvím silničních strojů a traktorů. Podle fotografií byly to většinou stroje americké, poněvadž Italie takové stroje nevyrábí.

Na jednotlivých silnicích pracovalo těchto strojů až 50 s různými zařízeními, přes 1000 pracovníků a velké množství aut. Nutno poznamenat, že táž spousta strojů bude i v příští válce seskupena na pracovišti i přes to, že bude ohrožována leteckými nálety.

Mostové práce. Všechny ženijní jednotky jsou pro tento účel vybaveny různými mechanickými prostředky pro rychlou stavbu mostů, hlavně dřevěných.

Kromě toho jsou vycvičeny v stavbě mostů z různých konstrukcí, které se rozložené za vojsky dopraví. Takových typů mostů má každá armáda několik. Jejich únosnost je až 25 t.

Tyto mosty, ať starších anebo nejnovějších typů, jsou vyrobeny z různých druhů ocele a z různých lehkých slitin. Při stavbě jich se používá všude mechanických prostředků, jako zdviháků, kladkostrojů, mechanických rumpálů a jeřábů.

Překážky. Jsou předvídaný všude a v každém údobí boje a kromě toho na ochranu pochodujících kolon a ubytovacích míst proti proniknuvším vozidlům útočné vozy nepřítel. Velkou práci v tomto oboru vykonali Němci, kteří propracovali do nejmenších podrobností činnost vojsk při zřizování překážek.

V nové německé příručce pro ženijní službu pro všechny zbraně je popis různých druhů překážek uveden již v první kapitole.

Největší pozornost je věnována zřízení překážek proti tankům. K tomu se doporučuje využít v hojné míře protitankových min jako nejučelnější a neúčinnější překážky. Při tom je záhodno používat ke kladení těchto min v palbě protivníka zvláštních obrněných autominonosců.

V příručce je též uveden vzor přenosné překážky z ocelových drátěných válců, spojených mezi sebou. Dají se pro přenášení skládat. Při vjezdu tanků do těchto překážek navinout se dráty na housenku, zapletou se do převodových kol a tank zastaví.

Dále se doporučuje používat různých závalů a barikád s minami. Německá příručka při tom počítá s tím, že tyto překážky budou stavět nejen ženisté, ale také všechna vojska.

Nutno s velkou pravděpodobností též předpokládat, že se ve všech armádách pracuje o vynálezu min se zpožděným účinkem, kterých Němci hodně používali ke konci světové války, a min střelených.

Způsoby překročení protitankových překážek tanky za boje se ovšem v tisku neprobírají. Jsou však zprávy, že Anglie zavedla pro překročení příkopů tanky zvláštní mostový tank (byl ukázán při jedné přehlídce).

V jedné anglické příručce se přímo mluví o nutnosti zavedení těchto tanků i jako podpor mostů přes příkopy nebo podpor pro menší výpomocné mosty, kterými se musí rychle nahradit menší zničené mosty.

Nutno též čekat, že se v dohledné době objeví zvláštní obrněné stroje na úpravu terénu v palbě a na ničení nepřátelských protitankových překážek.

Opevnění obranných pásem se provádí většinou podle starých norem, z dob světové války, avšak s hojným použitím těžkých překážek postřelovaných protitankovými děly.

Podle vojenské literatury lze též usoudit, že v moderních opevněních bude hodně použito v obranných postaveních betonových a pancířových permanentních staveb a k jejich budování bude použito všude technických prostředků. Hojně se bude používat i vlnitého plechu.

Stálá opevnění se skládají všude z betonových kulometných hnízd, z betonových a pancířových věží a z odolných podzemních staveb.

Zásobování vodou v poli se věnuje velká pozornost, protože vody je potřeba nejen pro lidi a zvířata, ale také, a to ve velkém množství, do motorů různých strojů. Význam polního zásobování vodou v moderní válce vzroste vzhledem k možnému znečištění pramenů vody nepřítelem bakteriemi a jinými prostředky. Proto se věnuje velká péče otázkám čištění vody v poli a vrtání hlubokých vývrtů pro získání pramenité vody.

Čištění vody se bude provádět přirozenými a umělými filtry ve zvláštních pojízdných automobilizovaných přístrojích, ve kterých se bude voda filtrovat, chlorovat, dechlorovat a zlepšovat pro pití.

Vrtacími stroji k získání vody se používá hodně v Japonsku. Jsou umístěny buď na autech anebo na zvláštních traktorech.

Habešská válka ukázala, jak jsou nenahraditelné pojízdné prostředky k zásobování vodou v bezvodých krajinách. V této válce bylo dokonce k dopravě vody za postupujícími jednotkami použito letadel a voda byla shazována ve zvláštních vácích, opatřených padáky.

Stavba polních letišť. Tato otázka se ku podivu nevyskytuje ve vojenské literatuře, nutno však předpokládat, že se jí věnuje náležitá pozornost.

Budoucí válka rozhodně bude žádat od ženistů též vybudování polních letišť a ploch k přistávání letadel pracujících hlavně pro jednotky v poli.

Lze právem očekávat, že budou postaveny zvláštní stroje k rychlé úpravě přistávacích ploch, že bude potřeba skládacích hangárů a jiných staveb k zařízení provisorických letišť.

Tento stručný přehled ženijní techniky cizích armád sluší ukončit zmínkou o zastírání. Velký důraz je kladen na používání dýmu.

Ostatní prostředky jsou obvyklé masky, kterých bylo již používáno ve světové válce, ovšem zdokonalených.

Závěr: Uvedeným pojednáním není vyčerpán program ženijních prací v poli. Ženijní technika v moderních armádách je příliš různorodá a v poslední době se ještě rozšířila tím, že byly zavedeny do výstroje motory a elektrické stroje. Nespokojí se použitím civilních strojů a je na bílé dni, že se všude pilně pracuje o vynálezech speciálních strojů a přístrojů pro potřeby jednotek, hlavně motorizovaných a mechanizovaných.

Kapitán děl. Karel Gruncel:

Spojení u mechanizovaných jednotek.

(Podle německých pramenů.)

Velitelé mechanizovaných jednotek jsou odkázáni téměř výhradně na technická pojítka, což je též jedním z jejich podstatných znaků. Množství motorových vozidel v pochodujících proudech nebo za postupu v rozčleněných tvarech, hluk motorů, ztížené podmínky pozorovací u útočných vozů, rychlost pohybu, rychlé změny bojových situací, velké obtíže při nočních akcích atd., to vše jsou po stránce technického provedení pro velitele velmi těžké úkoly, které vyžadují vybudování a udržování dobrého spojení uvnitř mechanizované jednotky, i se sousedy za všech údobí boje. Různorodost jednotek vyžaduje použití všech druhů technických pojitků, s jejichž výkonností a použitelností musí být velitel mechanizované jednotky velmi dobře obeznámen.

Je dosti divné, že v odborné literatuře bylo dosud velmi málo psáno o spojení po stránce technické u mechanisovaných jednotek. Poněkud obsírněji se zabývá tímto tématem v Mil. Wochenblattu čís. 15/1935 mj. v. v. dr. Bedřich Bertkau.

Jisto je, že velitelství mechanisované jednotky potřebuje velký počet pojítek. Z toho plyne, že musí mít celé zvláštní oddíly pro spojovací službu. Spojovací, průzkumné a zpravodajské čety nebo družstva pro řízení a usměrňování dopravy jsou velmi důležitými orgány každé mechanisované jednotky. Dopravu těchto orgánů a jejich materiálů obstarávají nákladní auta, obrněná auta i tanky, zvlášť upravené pro spojovací službu. Že je pro spojovací službu potřebí též osobních aut, motocyklů, speciálních aut, upravených pro kladení telefonního kabelu za jízdy, rozumí se samo sebou. Angličané zkoušeli u svých mechanisovaných jednotek také zvlášť upravené lehké spojovací „kolohousenky“.

O spojovací službě u mechanisovaných jednotek cizích armád nemáme mnoho zpráv, poněvadž takové podrobnosti jsou chovány v přísné tajnosti. Podle Nehringovy knihy „Heere von Morgen“ má britská mechanisovaná brigáda pro spojovací službu zvláštní spojovací četu tohoto složení: 5 lehkých spojovacích tanků, vybavených spojovacím materiálem, 4 radiotanky (vybavené radiovými stanicemi), 8 motocyklů.

Britská mechanisovaná brigáda, která byla postavena v podzemních manévrech r. 1934, měla v svém štábu též zvláštní spojovací četu a 15 motocyklů. K mechanisované brigádě byl tehdy přičleněn motorisovaný jezdecký pluk a motorisovaný oddíl polního dělostřelectva. Každý z těchto útvarů měl také svou vlastní spojovací četu.

Štáb francouzské motorisované divise má pro spojovací službu 20 motocyklů, 10 letounů a spojovací rotu.

Italská „rychlá“ divise má pro spojovací službu spojovací oddíl, složený a) z motorisované spojovací roty s telefonním a signálním materiálem, a b) z motorisované radiové roty.

V SSSR. má každý pluk mechanisované brigády svou motorisovanou spojovací četu. Velitelství brigády má mimo to ještě svou spojovací četu (viz knihu M. I. Kurtzinského „Taktika rychlých jednotek“).

Polské oddíly obrněných aut mají své spojovací vozy zvlášť upraveny pro spojovací službu (každý oddíl 1 vůz). Polské oddíly tanků mají své speciální spojovací čety. Jednotlivé polské roty tanků a eskadrony obrněných aut mají pro spojovací službu své spojovací čety na lehkých nákladních autech, dále své spojovací hlídky motocyklistů a speciální vozy vybavené spojovacím materiálem všech druhů. Způsob použití a množství spojovacích jednotek se řídí podle síly mechanisované jednotky a podle druhu používaných vozidel. Spojovací četa velitele polské eskadrony obrněných automobilů se dělí: na roj telefonní, na roj radiový, na roj signalistů, na roj zvědných letounů a na roj motocyklistů (viz Mil. Wochenblatt čís. 15/1935). Polské roty lehkých tanků vezou svůj materiál pro radiotelegrafické spojení zčásti na motocyklech. Je zde již počítáno se spojením velitele roty a se samostatně pracujícími družstvy lehkých tanků, majícími zvláštní úkoly. Polské roty středních tanků mají ještě mimo normální spojovací materiál obrněné auto, vybavené radiovou stanicí. Polská rota těžkých tanků má kromě normální spojovací čety radiotel. družstvo na motocyklech a speciální spojovací vozidla pro velitele čet.

Téměř u všech jmenovaných armád stojí v čele spojovací služby u mechanisovaných jednotek spojovací důstojníci, kteří jsou technickými poradci velitele.

Pojítka.

Nejdůležitějšími technickými pojítky velitele mechanisované jednotky jsou radiotelegrafie, radiotelefonie a letouny. Je jich potřebí nejen ke spojení uvnitř mechanisované jednotky, ale i s jinými útvary (zbraněmi). Doprava radiotel. stanic je obstarávána různými vozidly — motocykly počínaje a těžkými tanky konče. O těchto speciálních vozidlech je dosud málo zpráv. Angličané mají u mechanisované brigády umístěnu příji-

mací radiovou stanicí na 12tunovém vozidle „Vickers“. Velitelský vůz je opatřen přijímací i vysílací stanicí. 12tunový vůz má být však nahrazen 16tunovým pro umístění vysílací i přijímací stanice radiotelefonní, která má mít okruh působnosti 3—4 km. Mimoto se zkouší také radiotelefonní vysílač, mající okruh působnosti 50—60 km.

Z ostatních pojítek používají mechanisované jednotky hlavně telegrafie drátové, zemní, signalizačních prostředků všech druhů, osvětlovacích raket, granátových a kouřových signálů, naslouchacích přístrojů, poštovních holubů a spojovacích psů (viz knihu Dufaisovu „Vojenská spojovací služba“). Velmi důležitým pojítkem mezi mechanisovanou jednotkou a letcem jsou signální terče.

O spojovací výzbroji mechanisovaných jednotek se zmiňuje v polském „Przeglądu wojskowo technicznem“ mjr. Jarcz Kamionka. Poukazuje na to, že v odborné vojenské literatuře je velmi málo zmínek o spojení mechanisovaných jednotek s jinými zbraněmi. Rozbírám pak podrobně problém spojení u mechanisovaných jednotek a navrhuje podrobnou výbavu spojovacím materiálem u eskadron obrněných aut a rot tanků. Všimněme si blíže jeho vývodů:

Mjr. Kamionka uvažuje nejprve o spojovacím materiálu u jednotek obrněných aut a lehkých tanků, použitých při průzkumu. Pro tuto úlohu rozvrhuje spojovací materiál na 4 skupiny:

1. základní výbava spojovacího materiálu,
2. doplňková výbava spojovacího materiálu,
3. materiál pro spojení radiem,
4. motocyklisté.

1. K základní výbavě náleží:

a) souprava signalizačních vlajek (terčů), které slouží k vzájemnému zrakovému spojení jednotlivých vozidel mezi sebou. Signalistou vozu je buď pozorovatel nebo kulometný (dělový) střelec,

b) klaxon nebo zvláštní siréna k postupování smluvených znamení zvukem. Slouží k vzájemnému spojení vozidel mezi sebou,

c) zvláštní „spojovací“ náboje, které vystřeluje střelec z děla. Střely jsou duté a dá se do nich vložit písemná zpráva. Slouží k spojení s pěchotou,

d) 2—4 poštovními holubi, jichž se použije jen v krajním případě, na př. selže-li spojení radiem nebo je-li vozidlo odříznuto nepřítelem od ostatních, a p.

3. Materiál pro spojení radiem: Montáž radiové stanice a anteny je přizpůsobena druhu vozidla. Radiová stanice musí dovolovat i při největším hluku dobrý poslech. Pracuje s krátkými a ultrakrátkými vlnami. Vozidla, v nichž je umístěna, nesmějí se nikterak lišit od vozidel ostatních. Aby byl nepřítel klamán, je dobře, umístíme-li na některých vozidlech klamné antény.

4. Motocyklisté jsou posledním pojítkem, jehož užívají mechanisované jednotky ke spojení s jinými zbraněmi.

Výbava spojovacím materiálem u středních a těžkých tanků je obdobná. Těžké tanky mají ještě zvláštní signální zařízení pro spojení velitele tanku s ostatní obsluhou. Každý těžký tank má vysílací i přijímací radiovou stanicí. O tom, jak lze využít technických pojítek k velení mechanisovaným jednotkám, zmiňuje se britský kpt. Liddell Hart v své úvaze o manévrech r. 1931, kde po prvé pracovala britská mechanisovaná brigáda. Tehdejší velitelé měli k dispozici vlajkovou signalisaci (každé vozidlo 2 vlajky) a radiové stanice. Spojení tímto způsobem bylo bezvadné. Poslední den manévru velel 180 tankům hlasem(!) sám velitel mechanisované brigády. V jeho vozidle byla vysílací stanice a v ostatních vozidlech byly přijímače s mohutnými reproduktory. Na manévrech r. 1934 byl velitel mechanisované brigády spojen krátkovlnnou vysílací stanicí s přijímacími, umístěnými ve vozidlech podřízených velitelů. Tímto způsobem řídil celkem 230 tanků.

Spojovací služba u mechanisovaných jednotek musí být velmi přesně a plánovitě připravena. Před nějakým časem byl v ruském časopise „Mechanisace a motorisace“ uceřněn článek o spojení praporu tanků, kde autor mluvil přímo o radiotelegrafické síti praporek, vybudované mezi velitelem praporu a veliteli rot, a o síti mezi veliteli rot a čet. Velitelé se dorozumívali mezi sebou smluvenými zvukovými znameními, a to hvizdy do mikrofónu. Z krátkých a dlouhých hvizdů byl sestaven celý smluvený klíč a všichni velitelé, ba i obsluha, museli jej znát zpaměti. Těchto znamení bylo třeba hlavně k nařizování změn tvarů za boje. O podobných znameních mluví též americký „Infantry Journal“. Znamení ta se týkají zastavení, rozjezdu, stupňování rychlosti, určení směru jízdy, k napodobení téže činnosti jako velitelský vůz za boje atd.

Spojovací služba u mechanisovaných jednotek není ještě úplně vyřešena. Četné poruchy v radiotelegrafickém spojení a možnost rušení nepřítelem jsou stále na závalu. Německý odborník Pleger si slibuje mnoho po té stránce od nově se vyvíjející televise (přenášení obrazů na dálku) a soudí, že v budoucnu bude možno postupovat tímto způsobem celé rozkazy, hlášení a skizy a p. Mechanisovaným jednotkám by se tento způsob spojení hodil velmi dobře.

Kapitán děl. inž. Bohuslav Beneš:

Použití bojových chemických látek v japonské armádě.*)

Japonsko nebylo ve světové válce zúčastněno tak, aby získalo vlastní válečné zkušenosti na poli moderní válečné techniky, a proto nenalézáme ve výzbroji japonské armády až do r. 1925 žádné známky o tom, že by bylo pomýšleno na používání bojových chemických látek ani na ochranu proti nim.

Po té době, hlavně po roce 1931, počalo Japonsko velmi energicky zbrojit (a připravovat se na válku proti Rusku) a všimnout si co nejintenzivněji nejnovějších prostředků v oboru válečné techniky a především i chemické zbraně.

Silně vyvinutý chemický průmysl Japonska je s to splnit veškeré požadavky armády.

Chemické jednotky jsou přičleněny k ženijnímu vojsku a nelze tudíž počet jich přesně určit. V Tokiu je vědecký výzkumný ústav pro studium chemických otázek, v němž pracuje 80 důstojníků. Praktické pokusy se provádějí na cvičišti vojenské inženýrské školy v Tokiu a na leteckém učilišti pro vrhání pum v Hamamatsu. Pokusy s vypouštěním bojových plynů byly prováděny ve velkém rozsahu (z velikých nádob) na ostrově Formose.

Ve větších továrnách na výbušiny a náboje (v Tokiu, Osace atd.), jakož i loděnicích, jsou zřízeny chemické plnicí stanice pro případ války. Co se týká druhů bojových chemických látek, jichž by mohlo být použito ve válce, jsou předvídaný všechny druhy chemických látek, jež jsou uváděny také v jiných státech.

Japonci studují zvláště pilně použití bojových chemických látek v zimě i v létě, i když v Japonsku vlastně není větru trvalého směru. Je to jistě vyvoláno myšlenkami na možný válečný konflikt s Ruskem. Yperit, vyrobený k případnému použití v zimě a připravený ve zcela určitém množství, právě tak jako lewisit, mají zvláště nízký bod tuhnutí, na rozdíl od yperitu obyčejného. Vzhledem na možnou válku rusko-japonskou byly také zřízeny v poslední době v samé blízkosti hranic, v Korei a Mandžusku, továrny na výrobu bojových chemických látek. Ve výzbroji japonské armády jsou rovněž zastoupeny všechny známé druhy přístrojů k vedení chemické války.

Až do poslední doby byla věnována zvláštní pozornost plynové střelbě dělostřelectva. Dělostřelecké muniční kolony mají ve válce vozit s sebou 20—25% plynového střeliva. Plynové střelivo je předpokládáno u ráží 75 mm a 100 mm (čisté plynové a plynové trhavé) a obsahuje fosgen, yperit nebo kyanovodík, resp. chloracetofenon a adamsit (arsiny). Pro všechny ráže jsou pak předpokládány střely yperitové tříštivé.

*) Pozn.: Podle ruských zpráv v „Chimija i oborona“, 1936.

Japonci počítají pro plynovou střelbu:	1 náboj ráže	25 mm, na plochu	20 m²,
	1 " " "	100 " " "	50 "
	1 " " "	150 " " "	200 "

Kromě plynového střeliva má dělostřelectvo ještě fosforové střelivo k vytváření umělého dýmu.

Plynovým střelivem mají být vyzbrojeny také lehké minomety pěchoty. Veliká váha je kladena i na výzbroj a na vybavení letectva bojovými chemickými látkami. Již po několik let se používá při závěrečných i při obyčejných cvičeních rozstřikovačů. Kromě toho má japonské letectvo také plynové pumy, naplněné fosgenem anebo trvalými bojovými chemickými látkami (yperitem anebo lewisitem). Nejvhodnější puma váží 50 kg, při čemž chemická náplň tvoří plnou polovinu váhy pumy. Kromě toho se používá trhací pumy 15 kg těžké, naplněné arsiny. Ve válce mají plynové pumy tvořit 30% celkového leteckého střeliva.

K výzbroji chemických jednotek patří hlavně minomety a plynomety, přístroje k zamořování terénu a přístroje zadýmovací. Japonský minomet má ráž 10 cm, váží 130 kg. Mina váží 10 kg a obsahuje asi 2 kg bojové chemické látky. Největší donosnost minometu je asi 3.300 m, největší rychlost střelby pak 15 ran za minutu. Hlavním úkolem minometné plynové střelby je zamořit menší terénní úseky těkavými bojovými chemickými látkami za využití překvapení, dále zadýmovat nepřátelská palebná postavení a pozorovatelný fosforovými minami. Plynomet má ráž 16 cm a váží 150 kg. Mina váží 22 kg a obsahuje 13,5 kg bojové chemické látky. Největší donosnost plynometu je 2.500 m. Vypaluje se hromadně elektricky. Hlavním úkolem plynometné střelby je hromadná noční střelba na velké plochy těkavými bojovými chemickými látkami.

K zamořování terénu mají japonské chemické jednotky chemické miny, nosné rozstřikovače a motorová i závěsná cisternová vozidla. Chemickými minami, vážícími 5, 10 a 20 kg, zamořuje se terén krátce před tím, nežli jej nepřítel obsadí. Nosné rozstřikovače jsou dvojí: buď váží 20 kg na 10 kg bojové chemické látky nebo 6 kg na 4 kg bojové chemické látky. Motorové cisterny obsahu asi 1000 kg mohou zamořit pruh terénu 20 m široký. Přívěsné vozy mají obsah jen 500 kg. Mohou být zavěšeny za obrněná auta, tanky, traktory atd.

K vytváření umělého dýmu se používá vyvíječů rozdílné velikosti i konstrukce. K vytváření dýmu nad vodou se používá zvláštních dýmových bójí.

K obtěžování nepřítele na jednotlivých důležitých bodech jeho postavení slouží jedovaté dýmy, vytvářené rovněž vyvíječi.

Plynové láhve obsahují směs fosgenu a chloru. Těžké láhve, vážící 50 kg, slouží jen k vedení plynové války na ustálené frontě, kdežto lehkých lahví, vážících 20 kg, má být používáno ve skupinách proti nepřátelským palebným stanovištím ve válce pohybné.

Plynomety jsou dvojí: lehký (přenosný, vážící 31 kg) a těžký (vážící 82 kg). Podle novinových zpráv bylo již v bojích u Šanghaje a v Mandžusku použito zvláštních zápalných kapalin.

Ochranný oděv (pro plynové pátrače, sanační útvary a p.) se skládá z kabátu, z kalhot, z bot a z rukavic. Poskytuje ochranu proti yperitu po 30 minut. Váží 5 kg.

Koně se chrání vlhkými maskami a ochrannými punčochami. K asanaci terénu se používá chlorového vápna, jež se sype z ručních anebo motorisovaných přístrojů (tyto přístroje pojmu 500 kg a asanují v šířce 5 m).

K zjednávání průchodů zamořeným terénem se doporučuje poházet zamořený terén čerstvou zemí, slamou, větvi, prkny nebo zvláštními slaměnými rohožemi, napuštěnými lněným olejem nebo olejem sojovým s přísadou glycerinu.

K zdravotnickému ošetření lidí, kteří byli vydáni účinkům puchýřotvorných látek, jakož i k asanaci součástí oděvu, jsou pojezdné asanační stanice (amerického vzoru).

Plynová maska je konstruována podle anglického, amerického a nejnověji též podle německého vzoru (za pomoci německých odborníků).