

# Mřížky a mříže - jednoduchá wunderwaffe XNUMX. století: v předvečer masivních útoků ukrajinských FPV dronů

★ [cs.topwar.ru/214848-setki-i-reshetki-prostoe-vundervaffe-xxi-veka-v-preddverii-massirovannyh-atak-ukrainskih-fpv-dronov.html](https://cs.topwar.ru/214848-setki-i-reshetki-prostoe-vundervaffe-xxi-veka-v-preddverii-massirovannyh-atak-ukrainskih-fpv-dronov.html)

Andrej Mitrofanov

15. dubna 2023



K ničení pozemních bojových vozidel pro různé účely bylo vytvořeno obrovské množství zbraní. Byly primárně určeny k porážce tanky - dá se to zformulovat jako motto "všichni rádi střílí na tanky." Dosah a počet protitankových zbraní jsou tak velké, že schopnost samotných tanků střílet na sebe v naší době je poměrně vzácná.

Vše, co bylo vynalezeno k ničení tanků, dokonale ničí všechny ostatní, méně chráněné typy bojových vozidel, jako jsou bojová vozidla pěchoty (IFV) a obrněné transportéry (APC), tažené a samohybné dělostřelecké lafety (ACS), vícenásobné odpalovací raketové systémy (MLRS) a mnoho dalšího.

Mezi nejúčinnější prostředky k porážení pozemních bojových vozidel patří protitankové řízené střely (ATGM) odpalující protitankové řízené střely (ATGM) a jejich varianty - tankové řízené střely (TUS),

ruční protitankové granátometry (RPG). ), řízené dělostřelecké granáty (UAS) a miny s poloaktivním laserovým naváděním, samozaměřovací kazetová submunice útočící na střechu s nárazovým jádrem, různé protitankové miny a mnoho dalšího. Nedávno se objevila další hrozba pro pozemní bojová vozidla - to jsou kamikadze UAV, jejichž jednou z odrůd jsou dodatečně vybavené FPV-drony.

Vývoj obrněných vozidel se dlouhou dobu ubíral cestou posilování ochrany proti nejnaléhavějším typům hrozeb, z nichž za hlavní byly považovány RPG a ATGM, stejně jako protipancéřové opeřené podkaliberní projektily (BOPS), které mohly být použity nepřátelskými tanky. Vše však nakonec stojí na teorii pravděpodobnosti – jakou šanci má tank setkat se s BOPS? A jaká je šance setkat se s ATGM nebo RPG?

***Co když ale v krátkodobém horizontu největší pravděpodobnost zničení nejen tanků, ale i pozemních bojových vozidel jako celku bude pocházet z kamikadze UAV?***

Podle některých zpráv se počet FPV dronů, které by mohly ozbrojené síly Ukrajiny nashromáždit, pohybuje od několika desítek až po stovky tisíc jednotek. Opravdu, nebo ne, ukáže blízká budoucnost. Ale i kdyby ozbrojené síly Ukrajiny neměly takový počet FPV kamikadze dronů, pak v žádném případě nebude možné ignorovat zkušenosti s jejich efektivním použitím na pozemních bojových vozidlech. Navíc, jakkoli se říká, že Ozbrojené síly Ruské federace (RF Armed Forces) mají málo UAV, nejvíce je na internetu záběrů ničení ukrajinské vojenské techniky ruskými kamikadze UAV typu Lancet.



UAV-kamikadze "Lancet". Obrázek wikipedia.org

Vedle kamikadze UAV se relativně novým, masivně využívaným způsobem ničení vojenské techniky stalo vypouštění neřízené munice upravené nebo speciálně vyrobené pro tento účel ze vznášejících se kvadroptér (oktakoptér / hexakoptér) UAV. Tuto metodu efektivně využívají obě strany – síť je plná videí porážek jak jednotlivých bojovníků, tak pozemní vojenské techniky až po hlavní bojové tanky (MBT), které jsou často postiženy shozením malorozměrové munice do otevřeného prostoru. poklopy.

Jak kamikadze UAV, tak vznášející se bombardovací drony nejčastěji zasahují pozemní bojovou techniku v její horní projekci. Na základě této hrozby začaly pozemní síly na obou stranách provádět řemeslné vybavování výstrojí ochrannými prostředky – různými mřížovými průzory a síťovými zábranami. Budeme o nich mluvit podrobněji.

## **Mříže**

---

Příhradové zástěny se na pozemních obrněných vozidlech používají již poměrně dlouho. Nebylo to z důvodu potřeby ochrany proti UAV, ale z úkolu zvýšit odolnost bojových vozidel při zásahu municí s kumulativní hlavicí. V řadě situací byla při úspěšném zásahu

kumulativní munice do mřížové clony pro cíl zajištěna její předčasná detonace, a to na vzdálenost, která nebyla optimální z hlediska průniku pancíře a následného působení bariéry.

Ochrana není nejúčinnější, nicméně široce používaná. Mřížové zástěny se instalují tam, kde je nemožné nebo obtížné umístit masivní pancéřovou ochranu a / nebo dynamické ochranné jednotky. Síť je plná obrázků, ruských i zahraničních vzorků pozemní vojenské techniky, ověšená mřížovými zástěnami jako vánoční stromeček s hračkami.



Kolový tank M1128 MGS a odstřelený improvizovaným výbušným zařízením obrněný transportér na podvozku Stryker chráněný příhradovými clonami. Obrázek wikipedia.org

Po zahájení ruské speciální vojenské operace (SVO), kdy byl odhalen problém s dopadem ATGM Javelin na horní výběžek ruských tanků, začali nad věž instalovat tzv. „hledí“ – příhradové zástěny. Jak se však ukázalo, toto řešení má i nevýhody – v některých případech může poškozený „hledí“ zablokovat výjezd posádky z jejich nabouraného vozu a odsoudit ji k smrti požárem nebo zajetím.

Mřížové zástěny jsou tedy řešením do niky. Neříkám, že jsou vysoce účinné, ale na druhou stranu někdy dokážou zachránit život bojovému vozidlu nebo alespoň jeho posádce. A vzhledem k jednoduchosti a nízké ceně instalace mřížových zástěn není pochyb o tom, že mají velkou budoucnost.

Vysoká účinnost ruských bezpilotních letounů Lancet kamikadze donutila ozbrojené síly Ukrajiny hledat řešení pro zvýšení bezpečnosti pozemní bojové techniky. Nejjednodušším řešením bylo široké použití kovových sítí.

Klíčový rozdíl mezi kamikadze UAV a ATGM nebo RPG náboji je jejich nízká rychlost letu. Pokud je průměrná rychlost letu ATGM nebo RPG střely asi 600-900 kilometrů za hodinu, pak rychlost kamikadze UAV zřídka překročí 150-200, méně často 300 kilometrů za hodinu. Kromě toho mají kamikadze UAV vyvinutá aerodynamická letadla, vrtule a jejich těla jsou často vyrobená z plastu.

Kovové pletivo, které nepředstavuje téměř žádnou hrozbu pro ATGM nebo RPG náboje, se tak může stát vážnou překážkou pro kamikadze UAV, zejména FPV drony. Na internetu jsou snímky kamikadze UAV Lancet zaseknutých v sítích, které chránily ukrajinská bojová vozidla. Samozřejmě existuje možnost, že tyto obrázky byly zinscenované, ale s největší pravděpodobností skutečně došlo k selhání kamikadze UAV Lancet, když zasáhlo mřížku.



UAV-kamikadze typu Lancet havaroval na ochranné síti nad 122mm samohybnou houfnicí 2S1 „Gvozdika“ ozbrojených sil Ukrajiny

Ale to není to hlavní, protože kamikadze UAV Lancet je poměrně

složité a poměrně drahý. оружие. Další věci jsou FPV drony, které lze sestavit z desítek tisíc čínských součástí, vybavit je střelami RPG-7 a použít je k masivnímu ničení nepřátelských bojových vozidel a živé síly.

Pokud ozbrojené síly Ukrajiny skutečně nashromáždily desítky tisíc dronů FPV, pokud se nejedná o ukrajinskou propagandu, pak budou s největší pravděpodobností použity v průběhu údajné ofenzívy. I když jen každý desátý FPV dron zničí cíl, ztráty ruských pozemních bojových vozidel mohou být v tisících. A to je hra jednostranná – zatím budeme vyrábět nebo obnovovat bojová vozidla ze skladů, popř přijímat je jako vojenskou pomoc od třetích zemí, nepřítel nashromáždí ještě více FPV kamikadze dronů, aby ho zničil.

Samozřejmě existuje šance, že se masivní úder FPV dronů projeví pomocí elektronického boje (EW). Ale jsme si jisti, že budeme moci zavřít všechny stránky? Nebo že ozbrojené síly Ukrajiny, uvědomující si potenciální účinnost elektronického boje, nepřijmou opatření k jejich neutralizaci?

Zničení FPV dronů i ve skladech se také pravděpodobně nepodaří – nepřítel rozmístí jejich skladovací místa, přičemž se omezí na relativně malý počet UAV uložených na jednom místě.

**Ruská pozemní bojová vozidla tedy musí poskytovat dodatečnou ochranu proti FPV kamikadze dronům a použití kovových sítí a mřížek může být tím nejjednodušším a nejlevnějším řešením.**

**Anti-dronová mřížková obrazovka (PDESR)**

---

Sady mřížkových obrazovek proti dronům mohou být potenciálně instalovány na téměř jakékoli pozemní bojové a podpůrné vybavení, které může být napadeno drony FPV. A pokud má nepřítel k dispozici desetitisíce FPV dronů, tak zaútočí na vše, co se dá.

Lze předpokládat, že optimálním řešením by bylo rozdělit PDESR na jeho základní prvky:

- základní část;
- turistická sada;
- Bojová souprava.

Základní částí je sada upevňovacích prvků, držáků pevně připevněných k bojovému vozidlu, například přivařením - může to být jednoduše kus trubky přivařený ke karoserii s otvorem pro šikmý příčný čep nebo nějaká složitější zapuštěná konstrukce .

Cestovní sada - sada ochranných prvků, které by se měly používat při přepravě vojenské techniky, mohou částečně omezit provoz vojenských vozidel. Turistická sada by zároveň měla poskytovat maximální oblast ochrany proti kamikadze UAV.



Ukrajinská 122 mm samohybná děla 2S1 "Gvozdika", pokrytá síťovinou "od hlavy až k patě"

Bojová souprava - soubor ochranných prvků, které by neměly omezovat provoz bojových vozidel, avšak plocha a účinnost ochrany,



kteřou poskytuje bojov sada, může být horší než u sady cestov.

Cestov sada může například zabírat oten vše tanku o 360 stupňů, ale zakryje cel její horní průmět a bojov sada nebude pekzet při bojov práci, ale zakryje pouze ve a nkter oblasti vedle ní.

### ***Jak další požadavky se mohou vztahovat na PDESŘ?***

Rychl montée a demonte - ne více než 5-10 minut. Bezpen zničitelné design – pokud byl například tank v pochodov sad napaden a donucen k bitvě, pak by oten ve mlo bezpen zničit ruic PDESŘ, aniž by došlo k pokozen prvků tanku. Tote platí pro kontakt s pekzkami, např. pokud sada PDESŘ instalovan na MLRS neprošla vekou pod mostem, pak by měla trpět sada PDESŘ a ne MLRS nebo most. Prvky PDESŘ by neměly bránit evakuaci posádky (je-li to nutn).

### ***Jak další výhody může instalace PDESŘ poskytnout?***

Na meku / meku lze položit maskovací st, což snižuje pravděpodobnost detekce bojového vozidla ve viditelnm, tepelnm a pripadn v rozsahu vlnových délek radaru. Navzdory skutečnosti, že hlavn výhody PDESŘ by měly být odhaleny při boji proti kamikadze UAV, je mon, že v některých pripadech může tato ochrana zvit pravděpodobnost, že napaden bojov vozidlo přežije z jiných prostedkv útoku - ATGM, RPG, automatických kann a tek kulometry. S nejve pravděpodobností bude uinek nevznamn, ale přesto.

**Sady PDESŘ mohou být vyrben ve velkm množství veřejnými i soukromými společnostmi. To nevyžaduje nanotechnologie a kvantov procesory. Potenciln je mon jimi nasytit ozbrojené síly v co nejkrtm čase.**

Hlavním problémem je volba optimální konfigurace PDESR pro různá pozemní bojová vozidla, jejíž realizace bude vyžadovat asistenci ozbrojených sil RF. V případě, že stávající regulační dokumenty brání vytvoření sad grid-grid protidronových obrazovek, pak lze vývoj provádět na bázi pozemních bojových vozidel dostupných například v dodávce soukromé vojenské společnosti (PMC) Wagnera (samozřejmě, pokud o to mají zájem), a pak lze tento vývoj upravit pro ozbrojené síly RF.

**Otázka vývoje a plošného zavádění grid-grid anti-dronových obrazovek však nevyžaduje žádné zdržování ani byrokracii. Ve skutečnosti to mělo být provedeno včera, přesněji, alespoň před šesti měsíci, kdy naše Lancety začaly sbírat hojně úrodu.**

Dříve v materiálu No, počkejme, až nám začnou padat na hlavu ukrajinské kamikadze UAV, jsme již hovořili o tom, jak je možné zvýšit zabezpečení proti dálkovým kamikadze UAV útokům budov a objektů na území Ruské federace. Zavedení mřížkových protidronových obrazovek k ochraně pozemních bojových vozidel před kamikadze UAV na taktické úrovni a také před drony FPV není o nic méně, ne-li důležitější, protože vytváří zásoby kamikadze UAV na taktické úrovni (včetně zásob FPV- drones) Ukrajina je mnohem jednodušší než kamikadze UAV s dlouhým dosahem.

**Primitivní zařízení, která stojí několik desítek tisíc rublů, mohou ušetřit miliony nebo dokonce miliardy rublů v podobě pozemních bojových vozidel, která se neztratí z nepřátelských kamikadze UAV, a co je důležitější, životy bojovníků ozbrojených sil RF, PMC "Wagner" a další útvary účastníci se SVO.**