

Ukrajinci odhalili naše tajemství: uvnitř pancíře ruských tanků byly nalezeny „prkny“.

☆ cs.topwar.ru/218532-ukraincy-raskryli-nash-strashnyj-sekret-vnutri-broni-rossijskih-tankov-obnaruzheny-doski.html

Edward Perov

6. června 2023



Ve skutečnosti všechny ty nesmysly s prkny a jiným řezivem kypí v ukrajinském a částečně i v našem segmentu internetu od dubna, pokud mě paměť neklame. Je to pochopitelné - stačí jim dát důvod a budou se držet jako kleště. Proto jsem tomuto nesmyslu nechtěl věnovat pozornost. Přesto se kupodivu i po tak dlouhé době téma stále objevuje na povrch v různých vojenských komunitách, takže bude ještě třeba udělat nějaké objasnění.

Pro ty, kteří nevědí, vše začalo videem, které ukazuje sestřelený ruský tank s roztrhanou přední sestavou trupu. Výsledkem bylo, že se venku objevila vnitřní výplň brnění, kterou si zvláště nadaní jedinci vzali na dřevěné desky, a pak to začalo. Navíc ty „pochvalné“ přídomy na adresu ruského tankového průmyslu, které padly ze strany „udavačů“, je dokonce ostudné zde zveřejňovat a nelze je předělat do slušné podoby.

Některé špatné desky

Inu, pokud se budeme řídit logikou těch, kteří oznamovali tabule v ruském brnění, ukazuje se, že těmito tabulemi je vybavena i lví část ukrajinské tankové flotily. Najednou můžete zjistit, že naprosto vše, co je v ozbrojených silách Ukrajiny k dispozici танки T-64, ať už je to alespoň stará "A-shki", dokonce i "Bulats" nebo T-64BV arr. 2017, se vyznačují vysokým obsahem řeziva v pancíři. Patří sem také T-72M / M1 převedené západními partnery. Ano, proč být maličkostmi: i „osmdesátky“, včetně legendárního „Oplotu“ – se zatracenými prkny!

Konspirační teoretici, jste mimo. Možná před námi skrývají strašlivé tajemství, že pro sovětské a nyní ruské a ukrajinské tankové továrny pracovaly tajné pily, které dodávaly kvalitní dřevo přímo do montážních dílen. Ale když odhodíme všechn humor, tak tu samozřejmě žádné desky nejsou. Existuje pancéřový sklolaminát, v tuzemské odborné literatuře se skrývá pod drsnou zkratkou STB.



Pancéřové sklolaminát (světle zbarvené vložky) v horních předních částech jedné z modifikací T-72

Snad každý se ve svém životě setkal s touto mašinkou - sklolaminátem, protože je snazší pojmenovat odvětví, kde se nepoužívá. Vyrábí z něj vše, od běžných desek plošných spojů pro elektroniku až po díly pro obráběcí stroje a izolátory. Své uplatnění v obrněných vozidlech našly také vrstvy tkaniny ze skelných vláken, upevněné polymerovým pojivem. Je pravda, že v tomto případě se používají vysokopevnostní třídy tohoto materiálu s hustotou do dvou (a ještě více) gramů na krychlový centimetr, které je velmi problematické někde v každodenním životě potkat.

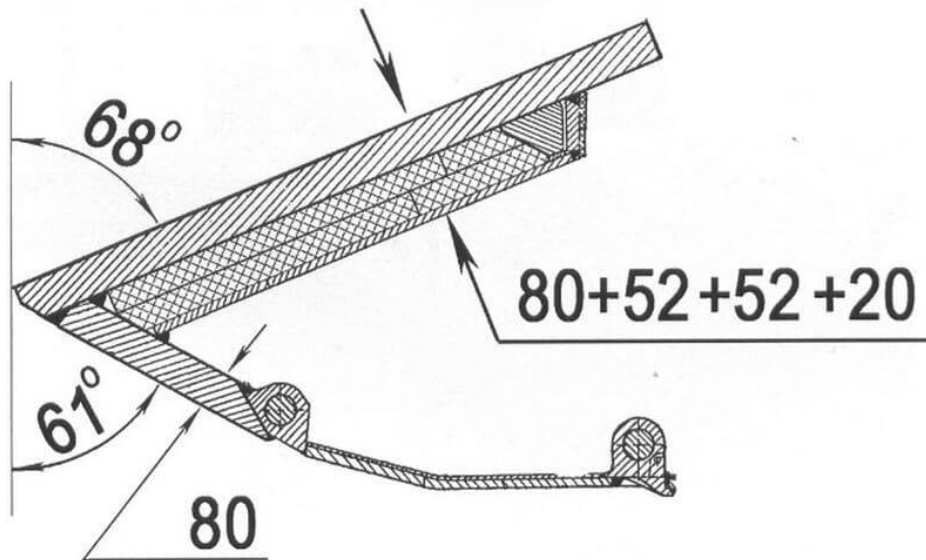
Zároveň je třeba poznamenat, že díky vrstvené struktuře lze silné sklolaminátové desky, kdy jsou k nepoznání potřísněny nečistotami, sazemi a tak dále, opravdu zaměnit za desku charakteristickým řezem. To však nemůže sloužit jako ospravedlnění nesmyslů, které se na internetu šíří.

proč tam je?

Hned je třeba poznamenat, že pancéřový sklolaminát v sovětských tancích, zděděný námi i Ukrajinou, nebyl dlouho považován za účinný materiál pro pancéřové bariéry. Poslední zbytky aktuálnosti z něj byly vyždímány ještě v 80. letech minulého století, kdy se do výroby dostaly nejobrněnější produkční tanky SSSR, T-80U a jeho modifikace. Přesto je mu, jak se říká, v době oběda sto let.

Ve skutečnosti sériové použití sklolaminátu jako součásti pancéřování začalo u tanku T-64 v 1960. letech minulého století. Důvodem bylo zvýšení průbojnosti pancéřových granátů, zejména kumulativních, kterým již nebylo možné čelit ocelovým monolitem - hmotnost tanku by příliš narostla. Mimochodem, v budoucnu bylo v té době jen málo šancí pro ocelové brnění: objevila se 105mm pušková zbraň L7 a získala celou řadu munice, která se rychle rozptýlila po zemích NATO. Ano, a starší zbraně, jak se vyvíjela „budova skořepin“, také přitahovaly paritu brnění a granátů ve svůj prospěch.

Takže cesta ven v podobě zavedení nekovových prvků do schématu ochrany bojového vozidla byla jediná, která udržela jeho přijatelnou hmotnost. Tímto prvkem byl sklolaminát, který byl instalován výhradně v horní přední části trupu tanku, zatímco na věžích bylo mnoho variací: od experimentů s masivními ocelovými a hliníkovými vložkami po korund, písek (u T-72 a T-80 modifikací) a nevýbušný proudový pancíř v T-72B a T-80U.



Přední sestava trupu T-64. Jsou uvedeny tloušťky ocelových plechů a textolitu

Sklolaminát sám o sobě nevykazuje žádné vynikající antibalistické vlastnosti a funguje pouze v kombinaci s ocelovými plechy, kde se jeho schopnosti projeví plněji. Jako příklad si zde uvedme T-64, jehož horní přední část korby tvořil límec vyrobený z vnějšího ocelového plechu o tloušťce 80 mm, dvou plátů sklolaminátu o celkové tloušťce 105 mm a zadní přídržný ocelový plech 20 mm.

Při celkové tloušťce pancíře 205 mm (s přihlédnutím k úhlu sklonu 68 stupňů od svislice, již 547 mm) vykazoval na tehdejší dobu dobrou odolnost cca 430-450 mm proti kumulativní a do 330 mm z podkaliberních pancéřových granátů. A to vše s výrazně nižší hmotností než má celoocelový pancíř s podobnou ochrannou schopností. K tomu musel stejný T-55 nebo T-62 více než dvakrát ztloustnout na čele trupu – chmurná vyhlídka.

Těchto antikumulativních ukazatelů bylo dosaženo za účasti sklolaminátu v důsledku několika faktorů. Abych se však neopakoval, budu citovat z materiálu, na kterém jsem publikoval jiný zdroj:

Při proražení typické kombinované bariéry, kterou je v našem případě horní čelní část T-64 se sklolaminátem, dochází k následujícím procesům. Pronikáním do přední ocelové pancéřové desky se kumulativní proud začíná spotřebovávat podle scénáře typického pro ocelový masiv s mírným dotykem bočních stěn otvoru pro počáteční fázi průniku. Při prohlubování je kumulativní proud stále více vystaven nespojitým účinkům kvůli rozdílům v rychlostech jeho prvků.

Po překonání ocelové hmoty narazí hlavové prvky kumulativního proudu na své cestě na vrstvu skelných vláken. Protože sklolaminát má mnohem nižší hustotu než pancéřová ocel střední tvrdosti, mění se poněkud i povaha pronikání kumulativního paprsku do něj. Snižuje se rychlost proudění jeho hlavové části, zvětšuje se prodloužení paprsku a v důsledku toho se zvyšuje i amplituda jeho klikatého pohybu, zvyšuje se dělení na fragmenty a hustota kontaktu s okraji otvoru. Výsledkem je, že kumulativní proud, který vstoupil do média s nižší hustotou, se začne intenzivněji rozpadat na fragmenty. Dalším faktorem tlumení paprsku jsou úlomky skelného vlákna v kanálku otvoru, protínající linii kumulativního paprsku a poskytující další nespojitý efekt.

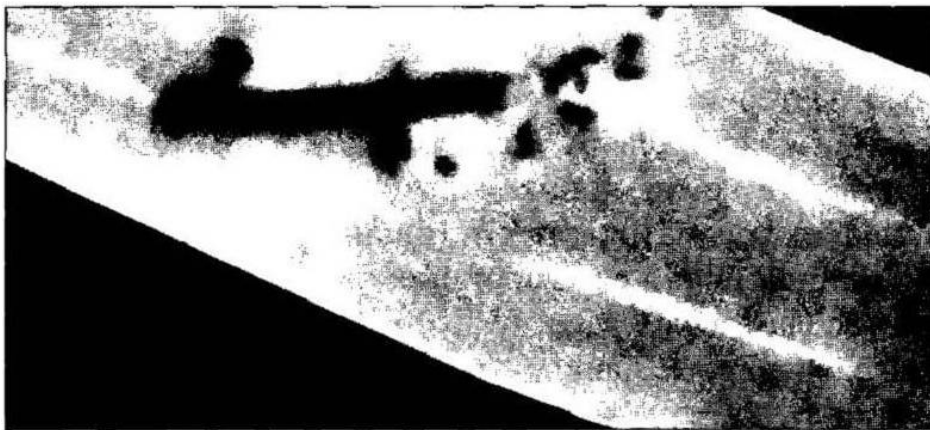
Na konci cesty se úlomky proudnice setkávají se zadním zádržným pancéřovým plátem, který funguje jako záchytná clona, kterou nejsou schopny prorazit.

Sklolaminát v tomto typu pancéřových bariér je ve skutečnosti účinnější náhradou prázdného prostoru, jako je tomu u rozmístěného pancíře.



Kumulativní proud roztrhaný na fragmenty poté, co opustil bariéru obsahující skelné vlákno

Pokud jde o účinnost sklolaminátu proti podkaliberním projektilům, tak v tom pufovém koláči plnil spíše funkci jakéhosi denormalizátoru krátkých tvrdolegovaných jader, ohýbajících jejich trajektorii v pancíři směrem rovnoběžně se sklonem pancéřových plátů se všemi následné následky v podobě destrukce úderníku působením deformačních sil. Občas se však stal i zvláštní jev - odskok jádra od jedné ze sklolaminátových desek, ale to je spíše výjimka potvrzující pravidlo. U modernějších skořápek textolit, včetně také denormalizace, nefunguje.



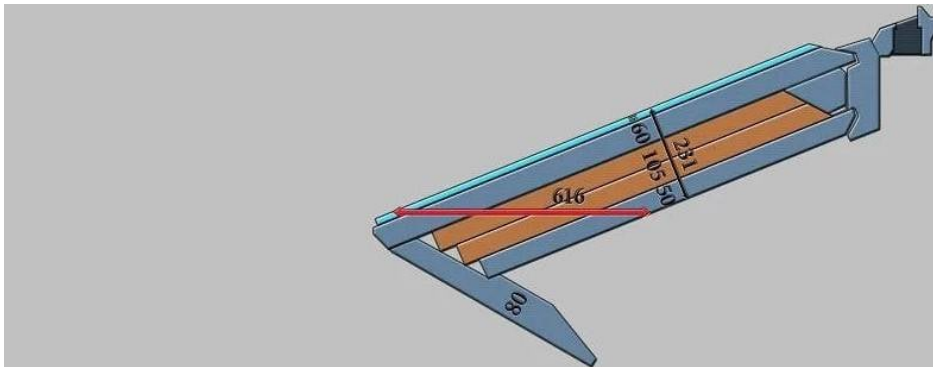
Denormalizované a zakřivené jádro z těžké slitiny ze skelných vláken

Nejen "šedesát čtyři"

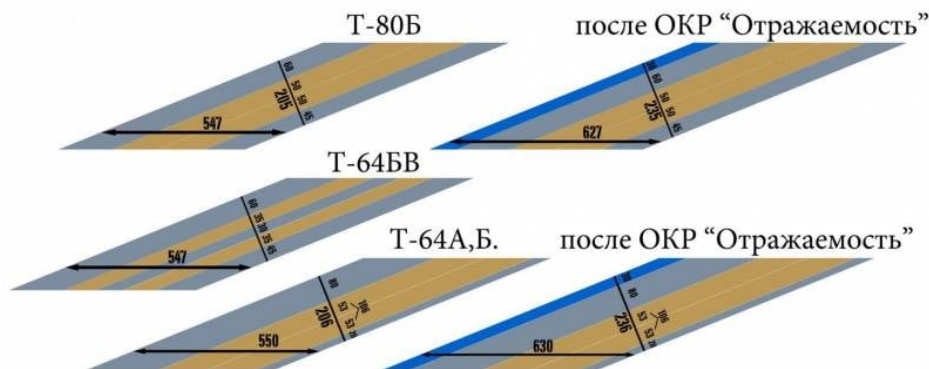
Ve skutečnosti, počínaje T-64, byl laminát pevně registrován v sovětských tancích po mnoho desetiletí, ačkoli jeho další použití vyžadovalo významné změny v konstrukci pancíře. Nicméně podobné schéma, i když s určitými nesrovnalostmi v tloušťce plechů a milimetrech protiskořápkových ekvivalentů, bylo přítomno v raných verzích T-72 - například exportované a licencované v jiných zemích

T-72M / M1 , určený pro domácího spotřebitele T-72A, stejně jako první modifikace tanků T-80.

Průbojnost pancíře granátů však neustále rostla a měnily se i fyzikální vlastnosti munice - podkaliberní nábojnice, což je nutilo hledat nové možnosti ochrany. Ale neodmítli sklolaminát (jak se sklolaminátu často říká). Ty stroje, které již byly vyrobeny a byly v provozu, byly podrobeny revizi: na horní přední část trupu byl jednoduše přivařen dodatečný ocelový plech. Pro řady T-80 a T-64 byla jeho tloušťka 30 mm a pro T-72 - 16 mm. Nové, což je celkem logické, měly již aktualizované ochranné konstrukce.



Složení pancíře horních čelních částí korby T-72A a jemu odpovídající možnosti exportu. Modrá barva označuje 16mm ocelový plech, který byl při zušlechťování svařen



Složení pancíře horních předních částí korby sovětských tanků T-64 a T-80. Šedá znamená ocel, žlutá znamená sklolaminát, modrá

znamená přídavné. ocelový plech po finalizaci vyráběných strojů

Takže blíže k polovině 1980. let minulého století se začaly vyrábět tanky T-64B (BV) s vylepšeným čelním pancířem trupu, které byly postaveny podle schématu „ocel + sklolaminát + ocel + sklolaminát + ocel“. Takový pětivrstvý kompozit v důsledku přerozdělení tlouštěk a rozdílů v hustotách materiálů výrazně zvýšil odolnost, především proti podkaliberním střelám, která se podle různých odhadů zvýšila na 480-500 mm. Z kumulativní munice jsou cifry přibližně stejné jako z podkaliberní, ale s použitím montovaného dynamického ochranného komplexu Kontakt by odolnost mohla přesáhnout i 800 mm.



Výřez v horní přední části trupu T-64BV. Viditelná pětivrstvá struktura pancíře z oceli a sklolaminátu



Ano, T-80U má také tyto sklolaminátové "desky"

Podobný princip vrstvení byl použit při konstrukci čelní ochrany a nejchráněnějšího sériového tanku SSSR – T-80U/UD a jeho modifikací. Pravda, cifry jsou tam mnohem vyšší než u upravených „čtyřiašedesátiček“. Dokonce převyšují vozy zahraniční výroby z 80. let. Včetně "Leopardů 2" a britských "Challengers".

Obecně se sem dá připsat i legendární ukrajinský „Oplot“, protože jde o upravenou verzi T-80UD. I když má také rozdíl: jedna vrstva textolitu z přední pancéřové části trupu byla vytržena a nahrazena vrstvou dynamické ochrany "Doublet".

Takže ano, "prkna" - to je ta věc. Všude se jich tísnilo a navíc fungují na obou stranách konfliktu. Máme však tanky, které dokážou překvapit: T-72B/B1 a jejich modernizovaná verze T-72B3, vybavená nevýbušným reaktivním (poloaktivním) pancéřováním v korbě a věži. Vzhledem k tomu, že obsahuje komponenty podobné gumě, je děsivé si vůbec představit, jaký druh „senzace“, když je objeven, nafouknou vypravěči o řezivu v ruských tancích.

Zdroje informací:

"Specifické otázky finální balistiky" V. A. Grigoryan, A. N.

Beloborodko a další.

"Ochrana tanků" V. A. Grigoryan, E. G. Yudin a další.