

SUBMARINUL

1. Clasificare

După scopul în care sunt folosite, submarinele pot fi : - submarine militare
- submarine civile

1.1 Submarinele militare sunt de două feluri :

- submarine militare actionate de motoare electrice
- submarine militare actionate cu ajutorul energiei nucleare

1.1.1 Submarinele electrice sunt submarine actionate cu ajutorul motoarelor electrice, care pot propulsa vasul atât la suprafață, cât și sub apă. Submarinele electrice folosesc și generatoare electrice actionate de motoare Diesel, pentru reîncărcarea bateriilor motoarelor electrice.

1.1.2 Submarinele nucleare sunt submarine care folosesc energia nucleară pentru propulsare. Acestea sunt și ele de două feluri :

- *submarine nucleare vânătoare-distrugetoare* - folosite pentru urmărirea și distrugerea navelor și a submarinelor inamice;
- *submarine nucleare balistice* - concepute pentru aruncarea proiectilelor balistice cu rază mare de acțiune, purtând focoaie nucleare.

1.2 Submarine civile sunt de două feluri :

- *minisubmarine de agrement* - folosite în special în zona recifelor și barierelor de corali (Australia);
- minisubmarine de mare adâncime - folosite în scopuri științifice (se mai numesc batiscafuri sau submersibili și pot atinge adâncimi de 10000 m).

1.2.1 Submersibili sunt utilizați în scopuri științifice sau industriale. Aceștia pot fi teleghidati sau dirijați de oameni. Un vehicul cu telecomandă poate fi operat din interiorul submersibilului, pentru a explora locurile prea periculoase pentru submersibil.

2. Istoria submarinului

2.1 Începuturile submarinului - primele submarine erau bărci subacvatice, de cele mai multe ori, în formă de butoaie, făcute din lemn și piele. Ele erau dirijate de elice actionate manual sau de vâsle.

Primul submarin de acest fel a fost construit în anul 1776 și se numea Turtle (Broasca testoasă). Acesta era propulsat de o elice pedalață de un om și avea viteza de 1 nod. Turtle a încercat să atace o mină la fregata britanică Eagle (Vulstrul) în New York, dar planul a eșuat. Cu toate acestea, el a reușit să ajungă la vasul inamic fără să fie detectat, demonstrând astfel că submarinele puteau fi folosite în război.

2.2 Găsirea unui mijloc potrivit de acționare - acest lucru nu a fost deloc ușor în trecut. Motoarele electrice pentru bărci fuseseră concepute până în anii 1830 și erau potrivite pentru acționarea unui vas submersibil pentru că nu eliminau gaze și nu consumau oxigen. Totuși, motoarele electrice nu au adus răspunsul complet, pentru că bateriile necesare se descărcău repede.

În anii 1860 s-au conceput bateriile electrice reîncărcabile numite acumulatori și dinamuri capabile să le reîncarce. Totuși, în ciuda faptului că un submarin propulsat de un motor electric

putea folosi un dinam pentru a-si reîncărca bateriile electrice, trebuia să se adauge un fel de motor pentru actionarea dinamului.

2.3. Progrese - un motor cu aburi obisnuit necesita o alimentare abundentă cu aer pentru a-si arde combustibilul si un cos pentru eliminarea fumului si a gazelor. Motorul putea fi actionat în timp ce vasul se afla la suprafată, dar, înainte de scufundare, echipajul trebuia să etanseze cosul si să închidă boilerle. Aceasta provoca o întârziere inacceptabilă pentru un vas militar care trebuie să se scufunde brusc pentru a evita inamicul. De asemenea, căldura reziduală de la boilerle ridica temperature la nivele insuportabile.

Răspunsul părea să fie motorul cu benzină, desi un dezavantaj grav al acestuia este faptul că aburii combustibilului volatil pot exploda usor. Cu toate acestea, în anii 1900 multe asemenea vase cu motoare cu benzină erau folosite în operatiunile navale.

În cele din urmă, motoarele Diesel au înlocuit motoarele cu benzină la submarine. La început, propulsia se făcea prin actionare directă de la motoarele Diesel ale vasului. Mai târziu, s-au introdus submarine cu actionare Diesel-electrică. În acest tip de vas, motoarele electrice sunt folosite atât sub apă cât si la suprafată, dar se folosesc generatoare electrice actionate de motoare Diesel pentru reîncărcarea bateriilor.

3. Cum functionează un submarin ?

3.1 Propulsia - toate submarinele, atât cele nucleare cât si cele Diesel-electrice, imersează la fel. Când se pregătește de scufundare, un submarin își umple cu apă tancurile de imersiune până ce acesta devine neutru din punct de vedere al portantei. Aceasta înceamă că densitatea medie a vasului este aceeași cu a apei din jurul său, adică vasul nu pluteste si nici nu se scufundă, ci doar "stă" în apă. Pentru ca submarinul să coboare, ele este ghidat în jos cu ajutorul unor suprafete de imersiune. Acestea functionează ca niste cârme, cu deosebirea că ele controlează miscarea de sus-jos a vasului. Dacă un submarin trebuie să se ridice la suprafată, el urcă orientându-si în sus suprafetele de imersiune. Pentru a se întoarce la suprafată pentru o perioadă mai lungă, un submarin foloseste aer comprimat pentru a expulza apa din tancurile de imersiune.

Un submarin nuclear poate rămâne sub apă luni în sir, de aceea trebuie să contină depozite mari de hrană. Este necesară prezenta unui sistem de climatizare, care mentine aerul la o temperatură confortabilă, înlătură dioxidul de carbon si îl înlocuieste cu oxigenul. Oxigenul este produs la bord prin folosirea unui curent electric pentru a descompune apa mării în componentele sale principale - hidrogen si oxigen. Apele reziduale se depozitează în rezervoare care pompează apa din când în când.

Apa mării se distilează pentru a asigura echipajului apă de băut. Apa sărată se fierbe, aburi produsi se răcesc pentru a fi transformati în apă pură, strânsă apoi în alt recipient. Sarea si alte impurități rămân în boiler.

Într-un submarin nuclear, reactorul produce căldură prin fisiunea nucleelor. Prin acest proces se divid nucleeele atomice, eliberând mari cantități de căldură. Un lichid de răcire extrage apa din reactor si o transferă la apa dintr-un boiler. Apa fierbe, generând aburi, trecuti apoi prin turbinele de propulsie principale si în turbinele legate la generatoare electrice. Căldura transformă apa în aburi. Apoi aburii rotesc turbinele care actionează elicele.

3.2 Navigatia - primele periscope (tuburi de observare) erau simple si mari, proiectând o imagine răsturnată a mării pe un ecran din sticlă mată. Mai târziu s-au introdus aparaturi sofisticate pentru a examina în detaliu cerul, marea si fundul mării. asemenea aparatură include periscope pentru observarea soarelui, a lunii si a stelelor, aparatură radar, sisteme de televiziune prin lumină redusă si aparatură de sondaj ultrasonic.

În prezent, Sistemul de Navigatie Submarin (SINS), un sistem complex de giroscopae, produce un grafic extrem de exact care necesită doar o dată la câteva zile reglare de către NAUSAT, sistem de navigatie prin satelit.

Submarinele controlează torpilele cu un sistem computerizat. Când o torpilă ajunge în zona țintă, ea este preluată de mecanisme de ghidare preprogramate, care se orientează după sunetul elicei, magnetismului carcaselor și alte perturbatii subacvatice.

4. Utilizarea submarinelor

4.1 Submarine vânătoare-distrugetoare, numite și SSN-uri, se folosesc la distrugerea și urmărirea navelor și a submarinelor inamice. Ele sunt dotate cu sonar sensibil pentru a detecta “semnătura sonoră” unică (sunet de identificare) a unui vas inamic. Operatorii de sonar pricepuți pot să identifice multe vase doar după zgomotul pe care îl produc. Indiferent cât de silentios ar fi un submarin, el poate fi detectat prin folosirea unui sonar activ. Acesta transmite unde prin apă și recepționează ecourile, inclusiv pe cele provocate de submarine.

4.2 Submarine balistice, numite și SSBN-uri, pot lansa proiectile de sub apă pentru a lovi ținte la mii de kilometri depărtare. Capacitatea submarinelor balistice de a nu fi detectate le protejează de atacul nuclear - un mare avantaj față de punctele de lansare de pe uscat. În cazul unui atac nuclear al inamicului, SSBN-urile pot contraataca devastator.