

Na palubě jaderného ledoborce

V prosinci minulého roku byla mezinárodní skupina novinářů, jejichž hlavním oborem je energetika, na press tripu v Murmansk. Součástí bohatého programu, který zorganizovala společnost Rosatomflot, byla samozřejmě i návštěva jaderných ledoborců. Skupina, složená z Čechů, Slováků a Maďarů, měla možnost prohlédnout si jaderné ledoborce 50 let Pobedy (50 let Vítězství), Vajgač a Lenin.



Ledoborce Vajgač a Sovetskij sojuz

V rámci údržby jaderných ledoborců měli čeští novináři příležitost vstoupit na jejich palubu a do jejich útrob. Od kapitánů zjišťovali informace, které nám mohou přiblížit to, jak jsou největší ledoborce na světě řízeny a jak probíhá doprovod obchodních kolosů zamrzlým mořem. Protože obchodní lodě jsou několikanásobně větší než ledoborce, jde o velmi náročnou, ale i zajímavou práci.

Ledoborce procházejí každoročně přísnou kontrolou

Flotila jaderných ledoborců kotví v přístavu společnosti Rosatomflot, který byste našli několik kilometrů za městem Murmansk. Protože na palubě každého ledoborce je malá jaderná elektrárna, nepřekvapí nás zabezpečení přísnější než na českých jaderných elektrárnách. Jedna ze zdejších budov je také jakási „řídící věž“, která kontroluje provoz všech pěti jaderných ledoborců, které jsou dnes provozovány.

V domovském přístavu tráví jaderné ledoborce každoročně několik měsíců kvůli údržbě. Během ní jsou reaktory odstaveny a loď je napájena elektrinou ze břehu, takže je možné zkontrolovat všechna zařízení. Jinak do přístavu prakticky nevplouvají a většinu roku stráví na



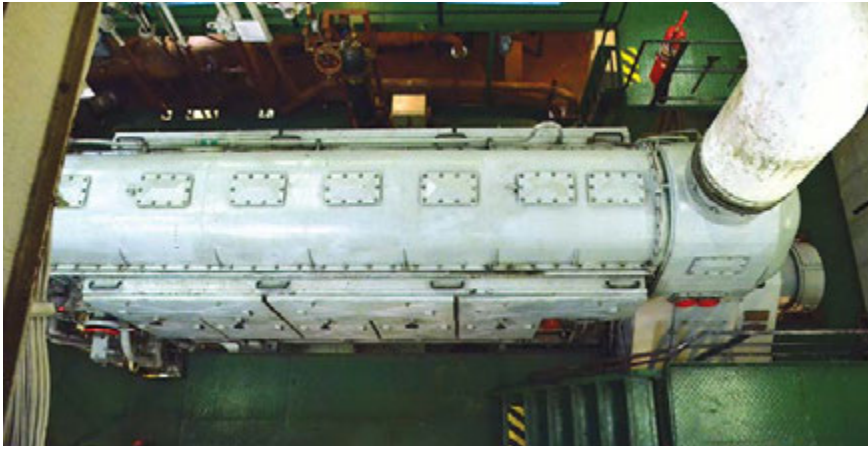
Kajuta ledoborce 50 let Pobedy

moři při prolamování cesty obchodním lodím, které plují po Severní mořské cestě.

KAPITÁNI SE I DNES ŘÍDÍ PŘEDEVŠÍM OČIMA

Jednou z nejdůležitějších místností na každé lodi je můstek, odkud důstojníci řídí celou

loď. Stejně tomu je i na jaderných ledoborcích. V polárních oblastech kapitán nejen kontroluje navigačního důstojníka, aby loď plula správným směrem, ale především udílí povely kormidelníkovi a určuje, jak rychle má loď jet. Kapitáni sice mají k dispozici satelitní snímky a vrtulník



Záložní diesellový motor ledoborce 50 let Pobedy



Elektromotor 50 let Pobedy



Odsolovací stanice 50 let Pobedy



Generátor ledoborce Vajgač



Turbína ledoborce 50 let Pobedy

pro letecký průzkum zamrzlého moře, ale nejdůležitější jsou jejich zkušenosti. Kapitán ledoborce 50 let Pobedy, Dimitrij Lobusov, k tomu uvedl: „V dnešní době už je známo, jak se led v polárních oblastech pohybuje, takže můžeme odhadnout, kde je nejslabší, a tou oblastí plout. Nejdůležitější jsou ale pro kapitána i nadále oči a zkušenosti.“

Jaderné ledoborce jsou díky svému velkému výkonu schopny lámat až tři metry silný led. Kapitán ledoborce Vajgač, Alexander Skrbabin, nás seznámil s tím, že není led jako led. „Jednoletý led prorážíme velice snadno. U víceletého se projevuje tlak okolního ledu, takže je pevnější a je velmi náročné ho prorazit.“ „Neznamená to ale, že by si jaderný ledoborec s ledem

neporadil,“ jak říká kapitán Lobusov: „každý led je možné prolomit. Otázkou je, jak dlouho to potrvá.“ Avšak cílem kapitána je najít co nejspokojnější cestu a ne si dokazovat, jak silný led dokáže prolomit. Nejrychlejší cesta tedy bývá velmi klikatá.

V případě, že by ledoborec neprolomil led napoprvé, zpravidla zacouvá a zkouší to znovu. Pokud by ani na několikátý pokus neuspěl, může se otočit a lodními šrouby nejspokojnější led rozsekat. Těmto řešením se ale kapitán zpravidla snaží vyhnout, protože za ním pluje nákladní loď o výtlačku až 100 000 tun. Samotný ledoborec mívá výtlaček 25 000 tun, takže jej nákladní loď může při nárazu rozdrtit. I v rozměrech je vidět velký nepoměr... Jaderné ledoborce mají délku kolem 150 metrů, kdežto nákladní lodě mívají na délku přes 340 metrů. Takže paradoxně „malá loď“ razí cestu velké lodi“

Jak se vyhnout rozdrčení ledoborce nám objasnil kapitán Skrbabin: „Mezi loděmi udržujeme vzdálenost přibližně 15 metrů. Proč právě tolik? Protože čím je vzdálenost mezi loděmi kratší, tím menší jsou následky nárazu. Kdyby obchodní loď narazila do ledoborce ze vzdálenosti několika set metrů, napáchala by na obou plavidlech značné škody, kdežto z několika metrů jde jen o malé ťuknutí.“

REAKTOR JEDE NA PLNÝ VÝKON JEN ZŘÍDKA

Kromě můstku je na palubě jaderných ledoborců ještě jeden velín – řídicí místnost reaktoru.



Pohled do reaktorového sálu ledoborce Lenin



Velín ledoborce Vajgach

Zde sedí čtyři operátoři, kteří řídí výkon reaktoru v závislosti na aktuálních požadavcích kapitána. Hlavní rozdíl mezi jadernými reaktory na elektrárně a na ledoborcích nám vysvětlil vedoucí směny: „Naše reaktory pracují velmi dynamicky. Každou vteřinu jsme schopni změnit výkon o jedno procento. Reaktory dosahují maximálního výkonu zřídka, a když, tak pouze krátkodobě. V létě se výkon pohybuje zpravidla mezi 30 a 40 procenty a jen v zimě občas využijeme i 100 procent.“ K dalším rozdílům přispívají extrémní podmínky, v nichž pracují reaktory na jaderném ledoborcích a které jsou způ-

sobované silnými vibracemi vznikajícími při lámání ledu.

V sousedství reaktorového sálu se nachází rozlehlá strojovna s turbosoustrojími, které vyrábí elektřinu pro všechny lodní systémy. Největší množství energie spotřebují tři obrovské lodní elektromotory, každý o výkonu 17,6 MW, které jsou připojeny přímo k elektrogenerátoru, takže výkon reaktoru musí přímo odpovídat rychlosti lodi. To je také důvod, proč musí reaktory tak rychle měnit svůj výkon. O poznání menší porci energie odebírají odsolovací stanice, které loď zásobují technickou i pitnou



Kapitánský můstek Vajgach

vodou. K důležitým spotřebičům patří i velké světlomety, které osvětlují prostor před lodí, aby mohl kapitán zvolit nejrychlejší cestu ledem.

Proč má ledoborec právě tři motory a tři lodní šrouby, nám opět objasnil kapitán Skrjabin: „Obchodní lodě mívají jeden velký lodní šroub. My máme tři malé, protože často měníme směr jízdy. Více šroubů je výhodou jak při zatáčení, kdy prostřední šroub stojí a krajní se otáčí proti sobě, tak při zastavení a rozjíždění, protože malé šrouby se roztáčejí mnohem rychleji než jeden velký.“

NEJDE O PŘEŽITEK Z MINULOSTI

Na ledoborce nové generace vznikající v petrohradských loděnicích se velmi těší kapitán Valentin Davydjanc, který se již v minulosti podílel na projektování nových ledoborců. Například na ledoborcích 50 let Pobedy navrhoval rozmístění kajut, aby co nejlépe odpovídalo požadavkům posádky. Tento ledoborec je nejnovější lodí tohoto typu a oproti původnímu projektu došlo k několika změnám, které zlepšily jeho plavební vlastnosti v zamrzlém moři. U ledoborců třídy LK-60, které se momentálně staví, budou změny ještě mnohem výraznější.

Nepůjde jen o nový tvar trupu, který lépe láme led, ale i o zcela nový typ reaktoru. Bude kompaktnější, lehčí a technicky dokonalejší. Důležitým zlepšením bude i prodloužení intervalu mezi výměnami paliva, jak zdůraznil kapitán Lobusov: „U nového reaktoru RITM-200 budeme měnit palivo po šesti až sedmi letech provozu. Na současných ledoborcích měníme palivo po třech až pěti letech v závislosti na jejich pracovním vytížení.“

Vladislav Větrovec,
autor je šéfredaktorem portálu **Atominfo.cz**

Onboard a nuclear icebreaker

Last December an international group of journalists who specialise in energy went on a press trip to Murmansk. The rich programme, which was organised by Rosatomflot, included a visit to nuclear icebreakers. The group, consisting of Czechs, Slovaks and Hungarians, had the opportunity to tour the nuclear icebreakers 50 let Pobedy (50 Years of Victory), Vaygach and Lenin.

На палубе атомного ледокола

В декабре прошлого года международная группа журналистов, главной темой которых является энергетика, приняла участие в пресс-конференции в Мурманске. Составной частью богатой программы, которую организовала компания РОСАТОМФЛОТ, было и посещение атомных ледоколов. Группа, состоящая из чехов, словаков и венгров, имела возможность осмотреть атомные ледоколы "50 лет Победы", "Вайгач" и "Ленин".