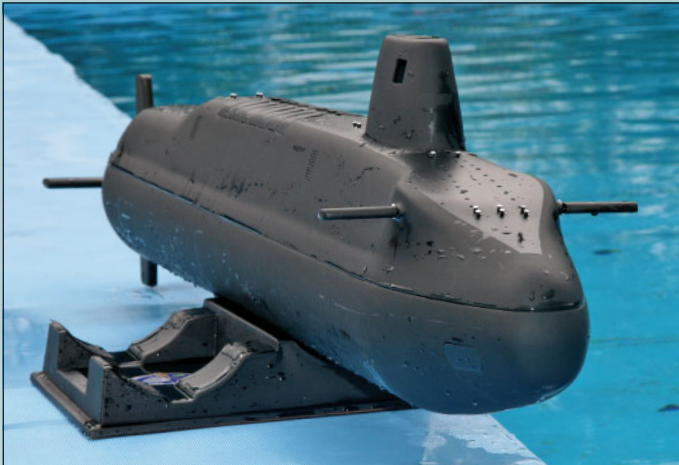


# Subregatta v Bratislavě – technika



Pohled zepředu na Vanguard připomíná linie kytovce

regulátor a serva zadních kormidel. Dva kulové páčkové ventily Festo jsou vráceny do uzavřené polohy pružinami; jeden přepouští tlakový vzduch do balastní nádrže při vynoření, druhý uvolňuje vzduchu cestu ven při ponoření. Toto uspořádání bez redukčního ventilu bylo zatím slabinou celé ponorky, protože příliš prudce napuštěný vzduch dokázal opakovaně nádrž roztrhnout. Řešením je jak zpevnění nádrže, tak snížení výstupního tlaku ventilem.

Vanguard má otevíratelná všechna na síla a pod nimi je dost místa na

instalaci raket, s níž se v budoucnu počítá. Podobně do přídě mohou přijít funkční torpédomety a výmet torpéd tlakovým vzduchem by byl jistě velmi efektivní. Autora čeká na modelu ještě hodně práce, ale základní vybavení už funguje a dosažené výsledky jsou velkým příslibem.

Vladimír Randa z téhož klubu přivezl svoje dvě starší ponorky typu 212 a VII-A ze stavebnice Robbe, zajímavá ale byla zejména miniaturní videokamera se širokouhlým objektivem, kterou nasazuje místo předního kanonu ponorky VII-A. Protože bezdrátový přenos obrazu pod hladinou nefunguje, je ponorka kabelem spojena s plovoucí bójí, v níž je vysílač v pásmu 2,4 GHz. Zatím se občas vodič zamotá do lodních vrtulí, takže bude potřeba doplnit jeho navijení. Jsou-li k projekci obrazu použity videobrýle, výsledek opravdu budí pocit, jako by se člověk díval z řízené ponorky, atraktivní jsou zejména přechody přes hladinu nebo pohled na ryby, pokud se rozhodnou plavidlo ve vodě provázet.

Velmi zajímavě řešené je i dálkově ovládané elektricky poháněné torpédo. Na rozdíl od skutečných torpéd se nesnaží zbavit reakčního momentu pohonu například použitím dvou protiběžných vrtulí, ale naopak jej využívá. Nemá žádné kormidlo, jediným řízeným prvkem je motor. V určitých otáčkách jede torpédo rovně, v nižších zatáčí na jednu stranu a ve vyšších na druhou. Lišty po straně torpéda jsou závaží a do jisté míry stabilizují jeho polohu, při plných otáčkách se však přesto torpédo nekontrolovaně roztočí. Zpředu je přístupný nabíjecí konektor, do něhož se dá případně vsunout LED, takže při noční jízdě může torpédo svítit.

V minulém sešitu RC revue jste se mohli dočíst o setkání příznivců ponorek, které se konalo v září v Bratislavě. Dnes se vraťme k některým zajímavým modelům, které tam byly představeny. Z technického hlediska bych chtěl podrobněji zmínit alespoň čtyři.

Určitě největší pozornost budila zbrusu nová, zatím ještě rozpracovaná, ale už funkční maketa moderní britské jaderné ponorky HMS Vanguard, prvního ze čtyř plavidel stejnojmenné třídy. Její autor, Mario Galbavý z ponorkového klubu v Žilině, zvolil tuto předlohu především proto, že ji zatím na žádném z ponorkářských setkání neviděl modelářsky zpracovanou. V měřítku 1 : 65 vyšel model dlouhý téměř 2,3 m a jeho suchá hmotnost dosáhla zatím 28 kg, z toho 9 kg tvořilo zátěžové olovo a akumulátor.

Přestože jde o první vlastní konstrukci ponorky, do níž se Mario pustil, je kvalita zpracování i technické řešení, postavené na pneumatických prvcích, výborné. Trup je dělený v horizontální rovině, uvnitř se skrývá balastní nádrž slepená z PVC desek; vzduchová tlaková nádrž (10 barů) ze staršího hasičského přístroje o objemu 2,2 litru stačí na 7–8 vynoření. Pohonný olověný akumulátor je uložený v zaplavovaném prostoru. V trupu jsou dva těsné boxy vzájemně propojené hadicí, kterou vedou kabely. Průhledné víko boxů tvoří měkký plast tlustý 8 mm, pravděpodobně lexan, který ani při utažení matic nepraská. Jako těsnění pod víkem slouží materiál používaný na těsnění do oken.



Zleva ventily ovládní ponořovacího systému Vanguardu, přední suchý box, akumulátor a nad ním ovládní předních kormidel



Nádrž na stlačený vzduch, před ní balastní nádrž

Vanguard míří pod hladinu

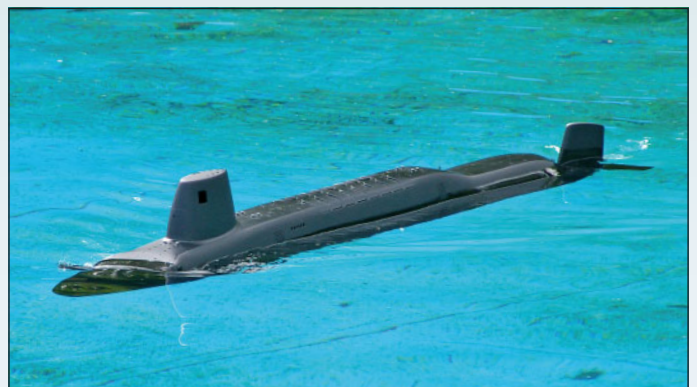


V předním suchém prostoru je přijímač, BEC, serva ventilů a servo předních hloubkových kormidel, v zadním je střídavý pohonný motor,



Lodní vrtule je zatím použita z ponorky typu 212 od Robbe

Vanguard – plavba při plném vynoření





Autor vyzkoušel i torpéda s vektorováním tahu pohonu, protože klasické kormidlo v těchto rozměrech nepracuje dobře.

Ota Gerža se po šesti letech vrátil k ponorce typu IX-C v měřítku 1 : 72, kterou kdysi stavěl ze svých úplně prvních plastových výlisků. Model ztvárňuje U-505, „prokletou ponorku“, jež jen s menším poškozením padla v červnu 1944 do amerického zajetí včetně map, šifrovačích knih i techniky. Plavidlo bylo tehdy otaženo do USA, ale podařilo se mu ujit osudu mnohých jiných ukořistěných lodí, které skončily jako cvičné cíle pro výcvik námořnictva, a bylo nakonec předáno Vědecko-průmyslovému muzeu v Chicagu. Jako jediná dochovaná ponorka typu IX-C byla U-505 v roce 1989 prohlášena národní kulturní památkou, pečlivě renovována a od roku 2005 je možné ji navštívit v nových podzemních klimatizovaných prostorech, které by měly zajistit její uchování pro další generace. Představuje tak mimo jiné vynikající předlohu pro maketáře.

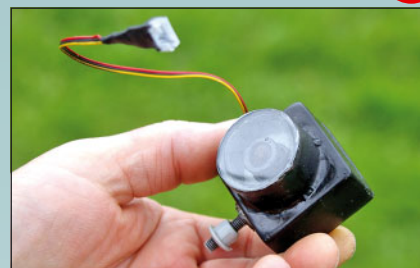
Nová paluba modelu je leptaná z kovu, a protože je podstatně těžší než původní plastová, bylo třeba volné prostory uvnitř ponorky vy-

jené (2x 1 800 mAh), aby se nemusely při ježdění měnit. Ponorka je velmi přesně vyvážená a projevuje se na ní i výměna akumulátorové sady za druhou se stejným typem článků. Na jednu sifonovou bombičku lze absolvovat až 10 vymoření. V Bratislavě model předváděl plnou funkcí, i když ještě zbývá dodělat zábradlí a poklopy a celý model nastříkat.

Protipólem Geržova precizního maketářského přístupu byla zelená

a boky. Do terénu nosí Jaroslav Otrusina s sebou plastelínu, jejíž kousek sevřený mezi díly dokáže odhalenou netěsnost dočasně uzavřít. Táhla jsou vyvedena gumovými vlnovci, ventilek na tlakování vzduchem se používá jen při zkoušce těsnosti.

Model má v zaplavaném prostoru dvě ba-



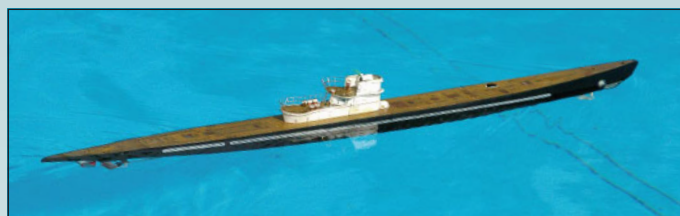
Zapouzdřená kamera se šroubuje místo kano- nu na před ponorky VII-A



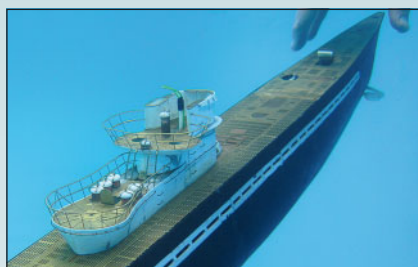
Dálkově ovládané elektricky poháněné torpédo



Radiobójka pro přenos obrazu na břeh z ponorky VII-A



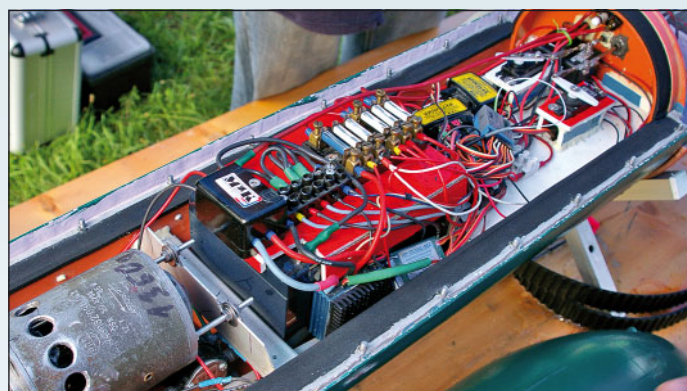
U-505 Oty Gerži při hladinové plavbě



U-505 míří do ruky svého majitele

cpat polystyrenovými plováky a vespod zatížit olovem. Výměna postihla i vnitřní vybavení, například byly osazeny výkonnější motory a akumulátory jsou nyní zdvo-

#### Vnitřní vybavení ponorky Draku

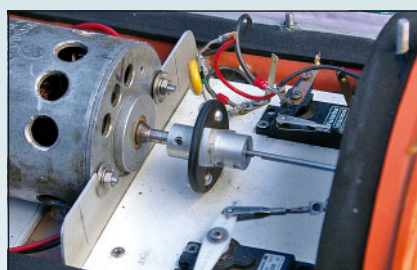


ponorka Draku Jaroslava Otrusiny z Veselí nad Moravou, přesto si tento model, tvarově inspirovaný ruskou Akulou, zasluží pozornost. Při stavbě byla prioritní funkčnost, nízká cena a efekt, který vyžadují při předvádění především děti. Těsné těleso je tvořené podélně rozříznutou odpadní trubkou,

čela jsou z prodáváných zátek. Na styčné plochy je nalepená mechová guma jako těsnění, horní část přidržuje 20 šroubů, problémová místa jsou jen v koutech mezi čely



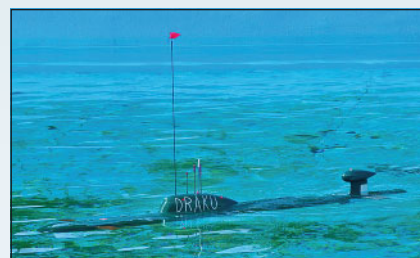
Jaroslav Otrusina se svou ponorkou Draku



Pružná spojka musí přenést značný moment

lastní nádrže z nerezového plechu spájené přímo v ponorce za použití kyseliny. Rozdíl průměru trubek nahoře a dole spolu s jejich vyčnívající

Vysoká anténa zůstává nad hladinou i při značném ponoření



délkou v nádrži nechává i při načerpání vody uvnitř trochu vzduchu, který se činností čerpadel může později roztáhnout a vynést ponorku na hladinu, kde si další potřebný vzduch přisaje. Systém funguje jako statický, i když technickým řešením spíš připomíná ponorku s kombinovaným ponořováním. Uvnitř je celkem pět zu-

bových čerpadel ze Škody 120. Kromě čerpadel pro nádrže jedno další přemísťuje vodu mezi nádržemi a tím vyrovnává podélný náklon a další s plováčkovým spínačem vyčerpává vodu, pokud vnikne do trupu. Spínání čerpadel mají na starosti rtuťové spínače, nazývané také prasátka. Jsou spolehlivé, nemají potíž s většími proudy a citlivě reagují na změnu polohy. Na vstupech vody jsou filtrační sítka.

Mechanismus vysouvání a otáčení kormidel stejně jako sedmilistou lodní vrtuli a spojku motoru s hřídelem vyrobil Martin Karpatský. Motor je komutátorový z ventilátoru topení v autě, neruší, ale dost hřeje, bylo by lepší jej chladit. Hmotnost suché ponorky, dlouhé 185 cm, je 26 kg, zaplavená má něco kolem 50 kg. Jaroslav Otrusina s modelem občas jezdí pro potěšení dětí před zavírací dobou na koupališti, těm se svítilí, blikající a relativně rychle jezdící ponorka velmi líbí.

Ing. Michal Černý  
Foto: autor,  
Martin Velek