

Úpravy stavebnice Akula K-317 Panther

Mgr. Libor Lička, Poprad

Ruské ponorky postavené počas studenej vojny sú zaujímavé z viacerých dôvodov. Priniesli originálne technické riešenia, ako napríklad odpaľovacie šachty pred vežou (Typhoon) a po jej stranách (Oscar), použitie kvalitných, ale ťažko spracovateľných materiálov, ako titánu (Siera) a špeciálnych plastov (Akula), či zjednodušenie ovládania natoľko, že posádku mohlo tvoriť len 31 mužov (Alfa). Špecificky ruské sú ich mohutné dvojtrupé konštrukcie, zdvojené pohonné jednotky ako aj dosiahnutie prvenstiev vo veľkosti, rýchlosti, hĺbke ponora, počte a variabilite. Netypicky tiež prinášajú pokrok v bezpečnosti posádky využitím analógie leteckého katapultu v podobe špeciálnych záchranných komôr. V Typhoone by sme vraj našli aj saunu a malý bazén. Fascinujúce sú rôzne detaily, ako napríklad trysky vypúšťajúce na trup polyméry znižujúce trenie a zvyšujúce rýchlosť alebo špeciálne „plíživý“ pohon. Samostatnú kapitolu tvorí unikátna výzbroj, ako napríklad raketové torpédo Škval.

Medzi tie negatívne zaujímavosti patria dnes dobre medializované katastrofy, ako aj fakt, že ich neuveriteľne nákladná výroba šla na úkor civilného sektora natoľko, že významne prispela ku kolapsu plánovaného hospodárstva. A tým aj ku koncu studenej vojny.

Vzhľadom na dobu, o ktorej hovoríme, je prekvapujúce, že ruské ponorky projektovalo niekoľko samostatných a na sebe nezávislých dizajnérskeho firiem, ktoré si navzájom konkurovali, čím sa nesporne zvyšovala originalita a kvalita projektov.

Akula (Projekt 971, s názvom Štuka-B ako referencia na úspešný typ diesel-elektrickej ponorky z druhej svetovej vojny alebo aj

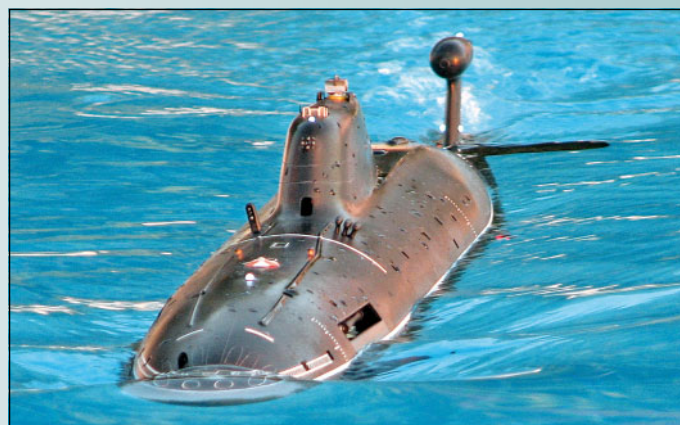
Bars podľa názvu prvého plavidla), navrhnutá dizajnérskeho štúdiom Malachit, ktorá v čase svojho uvedenia vyvolala medzi odborníkmi v NATO vážne pochybnosti o tom, kto v pretekoch v podzemskom zbrojení vedie, ma zaujala natoľko, že som sa rozhodol postaviť si jej funkčnú maketu.

Vzhľadom na svoju predchádzajúcu neskúsenosť so stavbou RC modelov som sa rozhodol pre kúpu stavebnice. Akulu v tom čase ponúkali dve firmy: Dumas a Engel. Keďže Dumas je pomerne nepresná stavebnica s dynamickým ponáraním, zvíťazil nemecký Engel-Modellbau.de. Dnes je záujemcom



Hmotu nadstavby vlečnej antény sonaru nad zadným kormidlom som doplnil tmelom a vyvrtal som do nej dole a hore mriežkou prekryté otvory pre samovoľný vstup a výstup vody.

o stavbu Akuly možné dať do pozornosti aj samostatne predávaný trup vhodný na RC úpravu od ruského výrobcu ScaleShips.biz, ktorý je presnejší ako trup v nemeckej stavebnici. Detailné fotografie skutočnej Akuly som získal najmä z americkej publikácie Russian Submarines – Guardians of the Motherland, W. Frey, ISBN 0741434474. Vynikajúcu sériu bookletov pre modelárov RC ponoriek ponúka anglické vydavateľstvo Traplet.co.uk.



Plavba so zapnutými pozičnými svetlami

Model Akuly z tejto stavebnice v mierke 1:90 bol prvý krát predstavený v RC revue 12/2005. V mojom článku sa preto venujem predovšetkým jej úpravám s cieľom opraviť nepresnosti a zlepšiť plavebné vlastnosti.

Nepresnosti stavebnice

Na prvý pohľad je zrejme, že zadná časť trupu pred lodnou skrútkou je v porovnaní so

potlačil jej korkový efekt pri ponorení, vyvrtal som do nej dole a hore mriežkou prekryté otvory pre samovoľný vstup a výstup vody.

V stavebnici nie je stojan, preto som si pre tento skoro 12 kg ťažký model vyrobil trojrebrový z dvoch do seba vsunutých mosadzných rúr rôzneho priemeru a troch vrstiev 4mm plastu používaného ako podklad reklamných plôch.

V stavebnici bola priložená nepresná 6listová lodná skrútka, 7listový som preto dokúpil a doplnil na nej detaily z mosadzných pliešok.

Chýbajú tiež vpusty vody pre pasívne chladenie reaktora, ktoré na skutočnej ponorky pripomínajú žraločie plutvy. Zhotovil som ich z plexiskla a do ich vnútra umiestnil skryté diódy, v štýle tuningu automobilov. Extra podsvietenie vynikne pri nočných plavbách. Vypína sa nezávisle na maketových pozičných svetlách.

Ako sa ukázalo po viacerých neúspešných pokusoch so zapojením elektroinštalácie predných kormidiel, diagram



Vpusty vody pre pasívne chladenie reaktora som zhotovill z plexiskla a do ich vnútra umiestnil skryté diódy

(Pokračovani na str. 76)

skutočnou Akulou krátko. Vlepenie a zatmelenie plastovej trubice nedostatok odstránilo. Vložením silikónového a mosadzného krúžku v úlohe ložiska som odstránil vibrácie hriadeľa a hrozbu odlomenia predĺženej časti trupu.

Nesprávny je tiež priemer nadstavby vlečnej antény sonaru nad zadným kormidlom. Hmotu nadstavby som preto doplnil tmelom. Aby som

Podsvietenie vynikne pri nočných plavbách. Vypína sa nezávisle na maketových pozičných svetlách.



Upravená zadná časť trupu



(Pokračování ze strany 75)

dodávaný v stavebnici bol chybný. Výrobca však po upozornení obratom zaslal opravený.

Model je na čiare ponoru funkčne rozdelený na dve polovice. Horná je voľne zaplaviteľná s množstvom maketových otvorov. Spodná časť je vodotesne uzavretá vekom, ktoré som urobil z priehľadného 5mm plexiskla a nahradil tak hliníkové, dodávané výrobcom. Práve pod ním sú umiestnené dva proporcionálne ovládané piesty ponorného systému o objeme 500ml a elektronika, ktoré z Akuly robia funkčný model ponorky.

Ďalším odklonom od návodu bol spôsob, akým sa spájajú obe polovice trupu. Keďže na rovnej palube nie je pod čo skryť hlavičky skrutiek, namiesto nich som vo vnútornej strane hornej polovice trupu vlepil päť krátkych skrutiek, ktoré sa priložením trupov k sebe zasunú do piatich golierových spojok s červíčkmi v spodnej časti trupu. Malým imbusovým kľúčom vsunutým cez maketové záplavové otvory v hornej časti trupu sa spoje dotiahnu.

Osobitnú pozornosť som venoval detailom. Stavebnica neobsahuje kapitánsky mostík, kryty periskopov, funkčné pozíčné svetlá ani obrysy väčšiny krytov na trupe, preto boli všetky maketovo doplnené. V kapitánskom mostíku nechýba vstup do podpalubia so skrytou diódou simulujúcou prenikanie slabého svetla. Na oboch palubách som ďalej doplnil lišty zábradlia, vysunutú uchytenia kotevných lán, kryty poklopov a špeciálnu pozornosť som venoval detektorom a torpédometom. Niektoré kryty sú znázornené v polootevorenej polohe

a schovávajú podsvietenie torpédometov diódami.

Skutočná Akula je dvojtrupej konštrukcie s voľne zaplaviteľným priestorom medzi vnútorným tla-

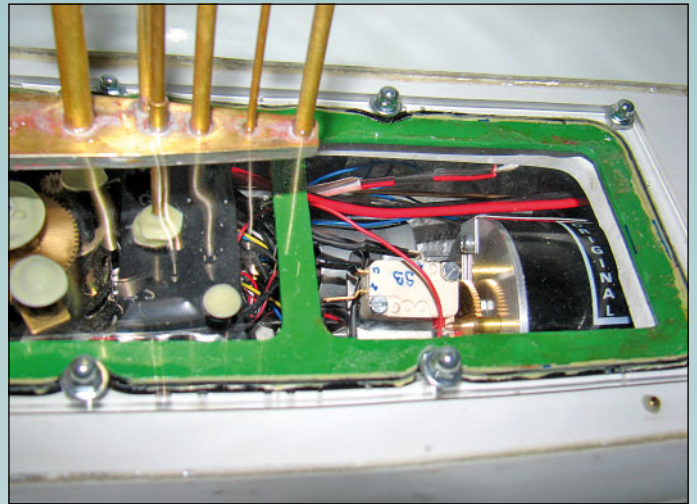
Do vnútornej strany hornej polovice trupu som vlepil päť krátkych skrutiek, ktoré sa zasunú do golierových spojok s červíčkmi v spodnej časti trupu. Imbusovým kľúčom vsunutým cez maketové záplavové otvory sa spoje dotiahnu.



Kapitánsky mostík so skrytou diódou simulujúcou prenikanie slabého svetla zo vstupu do podpalubia

kovým a vonkajším hydrodynamickým trupom, ktorý zvyšuje jej schopnosť prežiť v prípade zásahu torpédom. Pre zníženie hlučnosti ponorky pod hladinou sú otvory vo vonkajšom trupe z vnútornej strany uzatvárateľné dvojdielnými krytmi. Aj tieto kryty som na modeli znázornil.

Všetky detaily som zhotovil z plexiskla, mosadzných drôtov, injekčných ihliel, kancelárskych spi-



Pohľad do vnútra Akuly cez veko z 5mm plexiskla, ktoré nahradilo hliníkové dodávané výrobcom. Vpravo je časť jedného z dvoch piestov ponorného systému, vľavo je mechanizmus výsuvných periskopov. Vodotesnosť veka zabezpečuje 3,5 mm hrubé gumené tesnenie.

niek, plastových lišt, rúr a slamiiek rôzneho priemeru.

Na farbenie modelu som použil akrylátové karosárske spreje. Zvolil som čierno-červenú kombináciu so slávnostným obrúbením bielou farbou, ktorou ruskí námorníci zdobia svoje ponorky pri špeciálnych príležitostiach. Opatrenie a rôzne nečistoty na trupe som znázornil olejovými farbami, ktoré som po dô-

ovládanú samostatným regulátorom, ktorá po mixe s kormidlami zlepšuje schopnosť Akuly otáčať do strán na hladine aj pod ňou lepšie, ako keby som zväčšil plochy kormidiel. Zvyčajne sa odporúča umiestniť priečnu dýzu v zadnej časti modelu, kde by mala mať väčšiu účinnosť. Pre nedostatok miesta som ju však inštaloval v prednej časti trupu, no Akula sa aj tak dokáže otočiť okolo svojej vertikálnej osi.

Pre model ponorky existuje niekoľko špecifických súčiastok. Už som spomenul pomerne veľké 500ml piesty mechanizmu ponárania. Ďalšou zaujímavosťou je senzor vodorovnej polohy LR2 Engel (1570), ktorý je v Akule primixovaný do signálu serva predných kormidiel. Uľahčuje ovládanie v trojrozmernom priestore pod vodou a automaticky koriguje tendenciu modelu „vzerať“ nad hladinu pri plavbe v periskopkej hĺbke.

V Akule som inštaloval aj dve malé kamery z čínskej súpravy na sledovanie kancelárskych priestorov. Keďže slabý



Opatrenie a rôzne nečistoty na trupe som znázornil olejovými farbami, ktoré som po dôkladnom zaschnutí prestriekal čírym lakom

kladnom zaschnutí prestriekal čírym lakom.

Inštalovaná bočná dýza

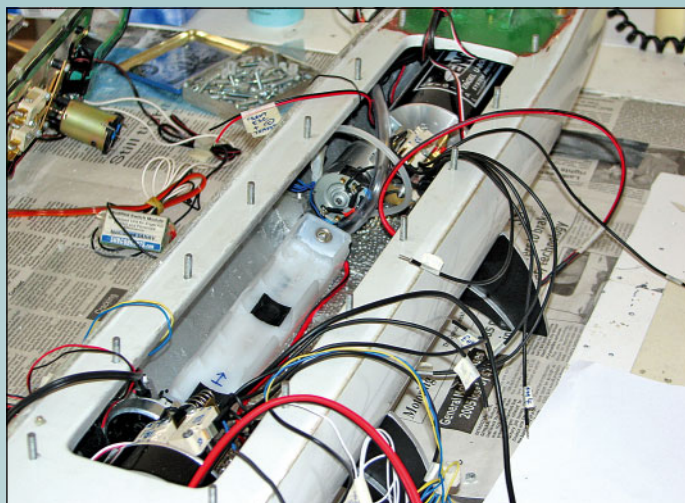
Plavebné vlastnosti

Modely, ktoré majú kormidlá umiestnené pred loďnou skrutkou, medzi ktoré patrí aj Akula, trpia zlými manévrovacími schopnosťami. Preto som v trupe inštaloval priečnu dýzu, ponúkanú firmou Graupner (cenník 1785),



Detail veže a senzorov nad aj pod hladinou





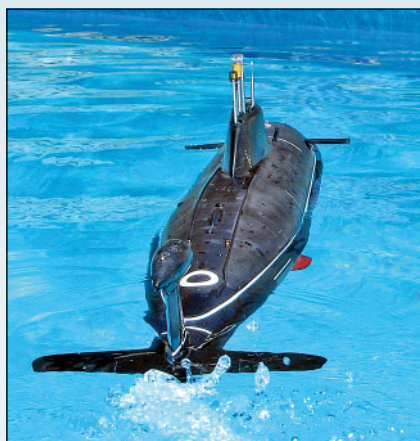
Pohľad do útrobov Akuly počas inštalácie piestov a batérií

signál ich vysielateľov 50 mW cez vodu neprenikne, prevádzka kamier je bezproblémová len nad hladinou, no aj tak je to atraktívny doplnok. Prijímač kamier je vybavený potenciometrom, preladením ktorého prepínam signál z jednej a druhej kamery. Pripájam ho na notebook s TV kartou alebo TV.

Vnútročné vybavenie modelu

V 130 cm dlhý a 15 cm široký Akule s vodotesnou celou polovicou trupu nie je problém s hmotnosťou a v podstate ani s priestorom. Inštalované sú okrem dvoch piestov s príslušnou elektronikou a dvoch kamier aj mechanizmy vysúvania periskopov a predných kormidiel s dvoma servami, prijímač Robbe/Futaba FP-R 138 DF (0951), modul dekodéru Robbe (8370), fail-safe obvod s pretlakovým spínačom, dve servá kormidiel, regulátor hlavného motoru Rokraft 120 mP (Engel 9315), priečna dýza s regulátorom Rokraft 50 mP, elektronický prepínač kamier Robbe (8445) a automatický senzor vodorovnej polohy LR2.

Upravená lodná skrútka zanecháva rozvírenú hladinu



Keďže batérie sú lepšou alternatívou balastu ako olovo, neváhal som ich inštalovať bez obmedzení, no aj tak je v modeli ešte veľa čistého olova. Hlavnému motoru a priečnej dýze ako aj motorom periskopov a vysúvania kormidiel dodáva energiu šesť NiMH D článkov 9000 mAh. Prijímač a štyri servá napojené na kormidlá napájajú štyri AA NiMH batérie s kapacitou 2500

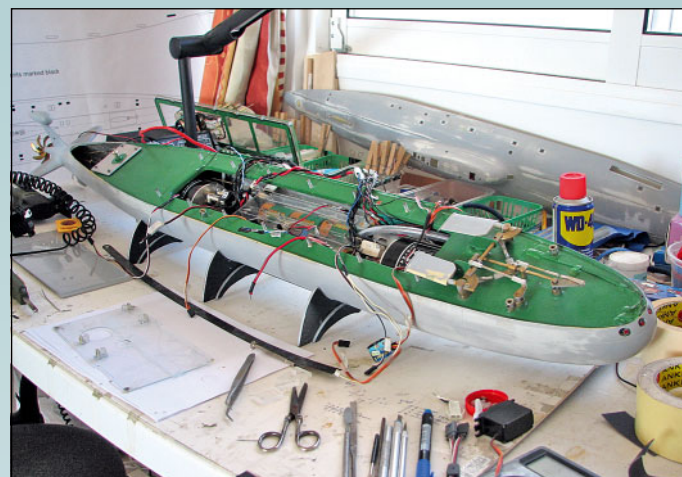
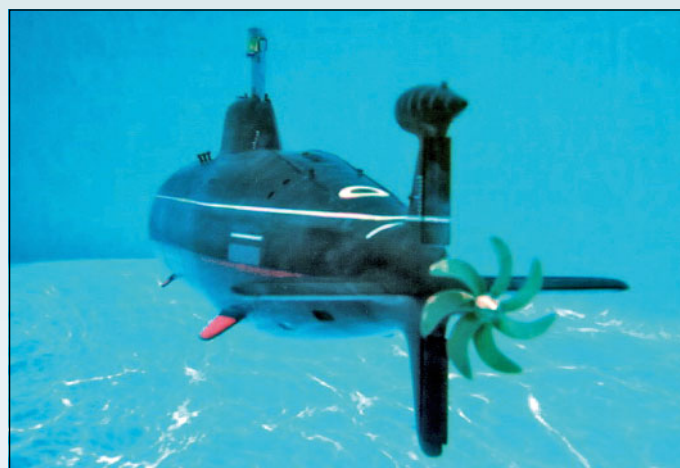


Súčiastky v niekoľkých vrstvách

mAh, ktorú som zvýšil paralelne pripojeným druhým setom ďalších štyroch batérií. Kamery sú napájané z 9V batérie NiMH 750 mAh a osvetlenie z ďalšieho setu štyroch AA nabíjateľných batérií.

Aj keď vnútročné vybavenie modelu je možné celé demontovať, pre úsporu času a práce sa všetky batérie, ktoré sú umiestnené na najnižšom a teda aj najťažšie prístupnom mieste trupu, nabíjajú priamo vo vnútri Akuly. Používam sieťový nabíjač Robbe Reflex.

Akula je vďaka svojej veľkej váhe stabilná aj pod hladinou



Inštalácia elektroniky bola najdlhšou fázou stavby

Prijímač inštalovaný vo vnútri Akuly zapínam bez potreby otvárania modelu pomocou magnetu a inštalovaného magnetického spínača Engel (1568). Akulu ovládam 40MHz 8kanálovým FM vysielateľom Robbe/Futaba FX-18 rozšíreným o príslušný 12+2multikanálový modul Robbe (8370).

Výrobca osobitne ponúka výsuvné periskopy ako aj kormidlá a niektoré drobnosti, ktoré sa

v stavebnici nenachádzajú. Podľa výrobcu je ich možné inštalovať aj neskôr do už hotového modelu, ale z vlastnej skúsenosti, najmä v prípade predných kormidiel, s tým nemôžem súhlasiť a odporúčam ich inštalovať už počas stavby trupu.

Na záver by som chcel osobitne povzbudiť tých, ktorí nemajú vhodné priestory na modelárčinu. Stavbu Akuly som začal na kuchyn-

skom stole, neskôr sa môj „suchý dok“ preniesol na osobitný stôl v obývačke. Keď si niekto vystaví v obývačke rodinného domu športovú motorku, prečo by našinec nemohol svoje, myslím, zaujímavejšie hobby prezentovať rovnakým spôsobom. Modelárske projekty sa s primeranou dávkou tolerancie z jej strany a kompromisov z jeho dajú realizovať aj v malom byte, aj keď staviame model dlhý skoro 130 cm a vážiaci 12 kg.

Stavebnica po týchto úpravách získala plavebné vlastnosti, ktoré prekonalí moje očakávania, doplnené detaily zase estetické očakávania mojej manželky, ktorej aj touto cestou ďakujem za láskavú podporu.