

VOSTOK AMFIBIA: NA SOUŠI I NA MOŘI

Za 70 let existence ruského hodinářského průmyslu vzniklo mnoho modelů, jež se staly známými.

Historie jednoho nájezdu

“...10 ...7 ...5. Neúprosně, metr za metrem, se blíží kolo automobilu. Přihlízející se zatajeným dechem ztuhli. Co se asi stane? ...Tři metry ...jeden metr... a nakonec se stalo to, co s velkou zvědavostí očekávali všichni shromáždění: kolo “Volhy“ přešlo... hodinky.”

Tak v roce 1967 noviny popisovaly demonstraci vlastností “Amfibií” - prvních sovětských vodotěsných hodinek (úplně první by zřejmě měly být hodinky Vodolaz 191 ČS ze zlatoustovského závodu ze 40. a 50. let, ale o těch existuje velmi málo informací). Dnes o zrození a zvláštích tohoto modelu vyprávějí jeho tvůrci, **Michail Fjodorovič Novikov** a **Věra Fjodorovna Bělova**.



Vodolaz 191 ČS

Michail Fjodorovič Novikov



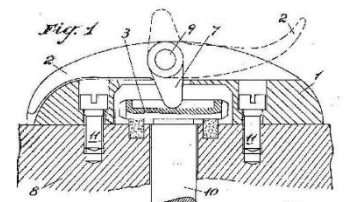
Zadání znělo: vyrobit hodinky ve stejné kvalitě jako jsou zahraniční se schopností spolehlivé funkce v hloubkách do 200 metrů, v podmínkách značných rozdílů tlaků a teplot.

V té době jsem byl vedoucím oddělení nových projektů a většina práce na “Amfibií” byla na mně. Název vymyslel někdo z našich spolupracovníků. Za tím účelem se konal konkurs a bylo vybráno jméno, jenž charakterizuje tvora, který se dobře cítí ve vodě i na souši.

V té době bylo ve Švýcarsku mnoho vodotěsných hodinek různých konstrukcí. Nabízelo se: rozeber, vezmi a kopíruj. Ale mnohé konstrukce nešlo kopírovat, protože naše obráběcí stroje nedokázaly zajistit požadovanou přesnost. A k tomu ještě všechny konstrukce byly chráněny patenty, čili kopírovat se nesmělo. Otázka pořízení patentu nebyla aktuální – nepamatuji si, že by v SSSR byl alespoň jeden pokus koupit patent nebo licenci. Výsledky své práce jsme patentovali a cizí patenty jsme nekupovali.

Patenty na vodotěsné hodinky, tzv. 43 třídy¹, jsem tehdy studoval velmi důkladně (*asi tím myslí Panerai, u kterých se od roku 1943 používá šroubovací korunka a vodotěsnost je 200m – poznámka překladatele článku; viz obrázek vpravo.*). Ale s historií italských a ostatních hodinek pro osádky ponorek jsem se seznámil až později, kdy práce na “Amfibií” byla završena.

Náš úkol nespočíval jenom v tom, abychom našli technické řešení, ale abychom zároveň pokud možno dospěli k efektivnímu řešení, které v zahraničí není patentováno. Začali jsme pracovat na vlastní konstrukci, již



Panerai, ref. 6152 - 1, r. 1943

¹ Krycí můstek hodinek Panerai debutoval u ref. 6152-1 v r. 1943, ale firma Panerai jej nechala patentovat až mnohem později, v roce 1956.

jsme byli schopni vyrobit a zároveň se nepodobala jakékoli cizí. Bylo navrženo mnoho variant utěsnění a ty jsme dále srovnávali z hlediska účinnosti a také s hlediska nákladů.

A na hodinky najíždějící auto – prostě demonstrační podívaná jejich odolnosti, nemající nic společného se skutečnými zkouškami. Tlak, kterému jsou hodinky vystaveny v maximální hloubce, je několikrát vyšší než tlak pneumatiky na silnici a také tlaky mechanické a tlaky kapalin jsou odlišného charakteru a nelze je srovnávat.

Na první pohled se “Amfibie“ skoro neliší od obyčejných hodinek. Ale téměř všechny části pouzdra jsou jedinečné, a s každou z nich byla spousta práce.

Vezměme si například sklíčko: je to téměř neznatelné, ale má speciální profil. Vždyť sklíčko odolává tlaku 20 kg/cm², což je několikanásobně větší tlak než tlak kola automobilu na silnici. Při takovém tlaku se sklíčko prohýbá o 0,5 mm. Prohýbá se, trochu se zplošťuje, ale zároveň musí stále těsnit a nedotýkat se při tom sekundové ručky. Je složité vypočítat průhyb i pro ploché sklíčko, a pro “Amfibie” je to ještě daleko těžší.

Věra Fjodorovna Bělova

Sklíčko u “Amfibií“ je tlustší než obyčejné: u Komandirských má sklíčko tloušťku 2 mm, u Amfibií jsou to 3 mm. Jeho zvláštnosti nespočívají jen v tloušťce a tvaru, ale také ve speciální výrobní technologii. Narozdíl od obyčejného sklíčka se po odlití z plastu ještě odbrušuje. Pro zajištění těsnosti při vysokém tlaku je důležitá přesnost průměru, a rovněž sebenepatrnější nerovnosti na obvodu jsou naprosto nepřijatelné. Aby se toho docílilo, musí se sklíčko speciální metodou brousit.

M.F. Novikov:

Co může být jednodušší než gumové těsnění, řeklo by se, že? Občas jsme slyšeli: tak tam použijte těsnění z vodovodního kohoutu. Ale požadavky na těsnění do “Amfibie“ jsou mnohem přísnější. V obyčejných hodinkách je tloušťka těsnění 0,5 mm a v “Amfibií“ okolo 0,75mm. Pod tlakem 20 atm se těsnění stlačí o 20-30%. Pokud se guma z vodovodního kohoutu stlačí o 30%, už se nevrátí do původního tvaru, protože zůstatková deformace je příliš veliká. Naše těsnění se muselo plně navrátit do výchozího tvaru. Připočtete k tomu změny teploty a pochopíte složitost tohoto problému. Abychom dosáhli požadovaných parametrů, bylo nutno vyvinout nejen postup, ale i složení materiálu, ze kterého se bude těsnění vyrábět. Pro dosažení požadovaných vlastností jsme je dokonce jednu dobu zkoušeli opracovávat iontovou metodou - technologií používanou v kosmickém průmyslu

V.F. Bělova:

Gumu jsme vybírali velmi dlouho. Abychom dosáhli vodotěsnosti, muselo se jednat o hladký materiál bez pórů. Pro normální hodinky jsme používali těsnění z obyčejné pryže z Kazaňského závodu gumotechnických výrobků. Jsou dobré pro nízké tlaky, velký tlak ale nevydrží. Proto jsme si těsnění pro “Amfibie“ vyrobili sami v našem závodě, spékáním ze syrové gummy a pak vystřihnutím.

M.F. Novikov:

Problémy byly i s dalšími materiály. U “Amfibie“ bylo pouzdro vůbec poprvé vyrobeno ne z mosazi, ale z nerezavějící oceli. Ocelové pouzdro je lepší: pevnější, trvanlivější a má antialergické vlastnosti. Tradiční pouzdro se vyrábí vystřižením polotovaru z mosazného pásu na speciálním lisu, a potom se pouzdro obrušuje, soustruží, leští atd. Ocel je ale mnohem tvrdší než mosaz. Velmi dlouho jsme nedokázali vyrobit polotovar

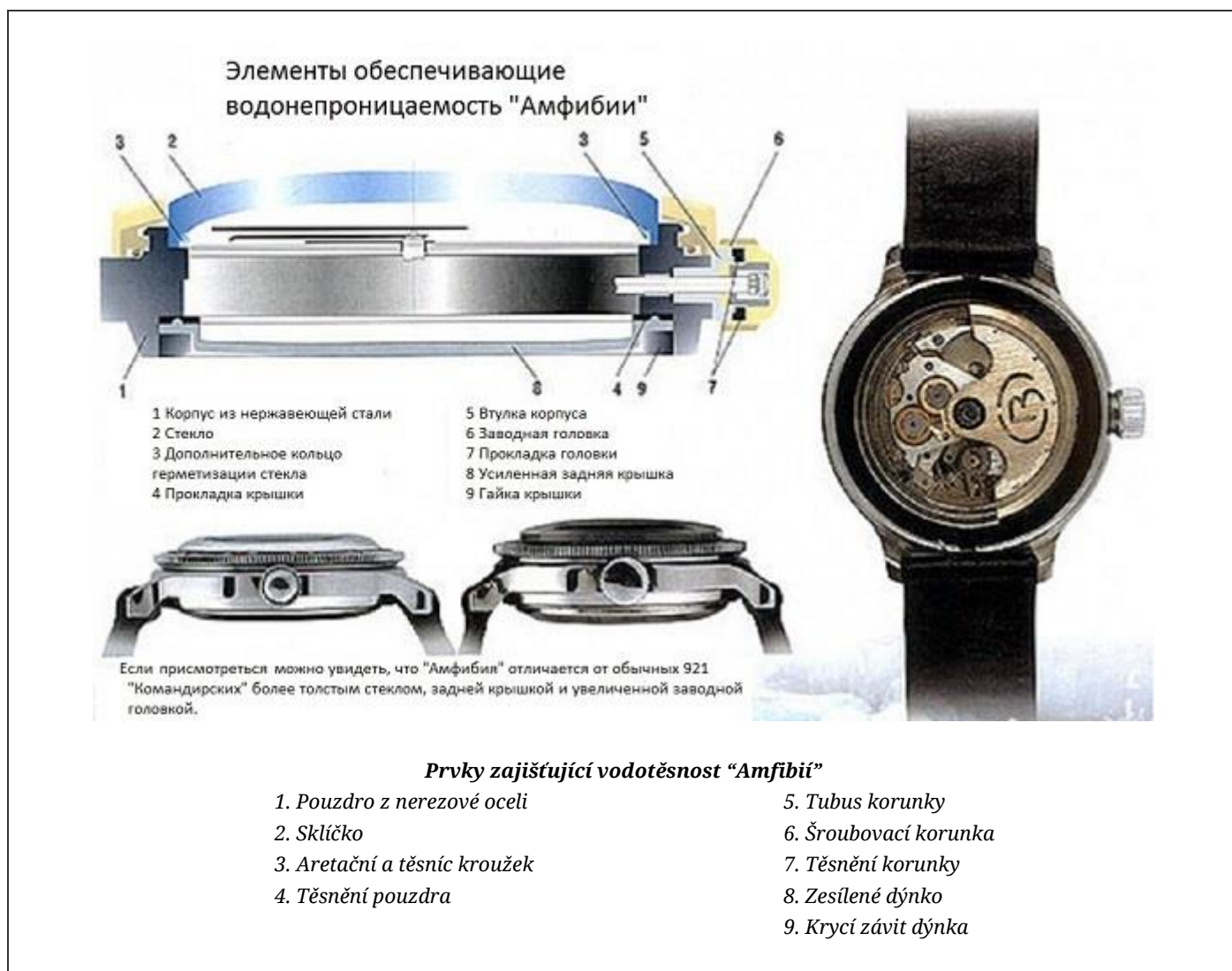


potřebných rozměrů: neustále se odlamovaly nožky, ke kterým bývá připevněn řemínek. Proto první vyrobená pouzdra měla jakási ouška namísto obvyklých nožek. Zkoušeli jsme potom vystříhnout pouzdro ne na jednou, ale na dvanáct etap, kdy postupně při každém dalším tvarovém stříhu se přibližovalo ke konečnému tvaru pouzdra. To ovšem také nešlo úplně hladce.

K oceli pro pouzdra bych ještě dodal, že když se vyvíjela "Amfibie" v SSSR nikdo nevyroběl takový typ oceli ani pásy potřebného profilu. Bylo proto nutné zavést ve Statní technické normě zcela novou položku.

V.F. Bělova:

Změny pouzdra se netýkaly pouze materiálu. Na "Amfibii" byla poprvé použita šroubovací korunka a otočná luneta, pomocí níž se měří doba ponoření ve vodě tak, že nastavíte "0" do polohy, ve které se zrovna nachází minutová ručka. Teprve v 90. letech se tyto prvky objevily i na "Komandirských". Zadní víčko bylo také zvláště upravené - namísto obvyklých 0,5 mm, byla tady použit materiál o tloušťce 1 mm. Zesílena byla rovněž matička, kterou se zajišťuje víčko.



M.F. Novikov:

Po vyrobení "Amfibie" byla na náš podnět pozměněna mezinárodní norma pro hodinky určené k potápění. Přidala se podmínka, podle které při působení síly kolmo na korunka nebo tlačítka pod vodou, nesmí tlačítka propustit žádnou vlhkost. Samozřejmě že "Amfibie" tomuto požadavku vyhovovala.

Vyráběla se i vojenská modifikace “Amfibie“ - NVČ-30. Když námořníci přišli do NIIČASPROMu s požadavkem na hodinky pro potápěče, bylo jim sděleno, že v Čistopoli se už podobné modely vyrábějí. Abychom vyhověli potřebám námořnictva s vodotěsností do 30 atm, bylo nutné sériovou “Amfibií“ modifikovat. NVČ-30 se lišily provedením skla a tlustším zadním víčkem.

V.F. Bělova:

Tyto hodinky byly podrobeny velmi tvrdému testování. Na odolnost se zkoušela i pevnost řemínků. Mimořádně upevnění typu NVČ-30 bylo také velmi specifické. Poněkud zvláště vypadalo, ale bylo velmi pevné.

M.F. Novikov:

Hlavní část zkoušek probíhala v NIIČASPROMu a zkoušky ke schválení komponent proběhly během námořního cvičení v Severním moři. Zkoušky probíhaly při jakési simulaci záchrany posádky ponorky “Kursk“. Ponorka (tehdy ještě na naftu)

si lehla na dno v hloubce 120-130 metrů² a předstírala havárii. Na místě byla dvě záchranná plavidla, obrovský plovoucí jeřáb Karpaty³ (viz obr. vpravo), potápěčské zvony, dekompresní komory a skupina potápěčů. Nevím jak se to přesně odehrávalo, ale

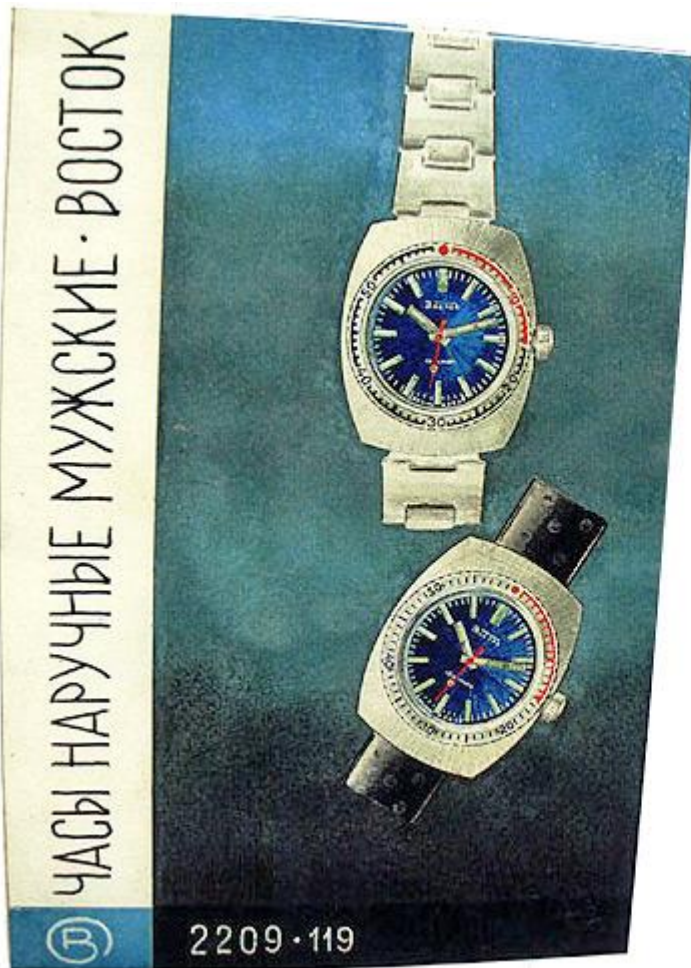


Záchranné plavidlo KARPATY (projekt 530)

přibližně takto: z lodě se spustil zvon, a posadil se na speciální plošinu umístěnou vedle ponorky. K ponorce se přitlačoval pomocí tlaku. Z ponorky přešli lidé do zvonu, a byli následně vyzvednuti a přesunuti do dekompresních komor. U tohoto cvičení bylo takto vyzvednuta skupina šesti námořníků. Naše hodinky měli potápěči, kteří pracovali v hloubce. Jak testování, tak cvičení dopadly dobře. Při těchto zkouškách se hodinky prověřovaly v mezních hloubkách přes 100 metrů, avšak reálně jsou předurčeny pro jiné účely. U hloubkových potápěčů je zajištěno trvalé radiové spojení s lodí a v jejich těžké výstroji se v takové hloubce dívá na hodinky velice nepohodlně. Ale pro potápěče s dýchacími přístroji a bojové plavce jsou naše NVČ-30 nepostradatelné.

² Kursk se ve skutečnosti vyzvedal z hloubky 196m; viz <http://neptunworld.com/2014/09/pozdravlyaem-kontr-admirala-yu-k-senatskogo-s-90-letiem/#more-3660>

³ Technické specifikace viz <http://russianships.info/spasat/530.htm>



Работа над новым корпусом начиналась вот с таких эскизов, на которых во всех деталях прорабатывались будущие часы

Původní článek vyšel na serveru VostokAmphibia.com. Doplnující materiál o simulované záchrane ponorky Kursk pochází ze serveru NeptunWorld.com ([PDF](#) + [článek](#)). Původní překlad zpracoval anonymní člen fóra ChronoMag.cz (resp. nepodařilo se mi dohledat autora překladu). Korekce a doplnění zpracoval little.w. Poslední revize 05.09.2019.