

Källa: <http://www.pvo.guns.ru/rtv/nitel/p3.htm>

P-3 "Dumbo"

Ett dekret från överkommandot (GKO) omfattade, förutom radioavståndsmätare för luftvärn, utvecklingen av en ny radarstation för fjärrdetektering. Nödvändigheten av en sådan hade dikterats av följande orsaker:

1. Stationerna RUS-2 och RUS-2s var gjorda för att användas vid luftbevakningsposter. Men krigserfarenheterna hade visat att de även användes för tidig förvarning och för jaktstridsledning liksom även som målinvisningsradar för luftvärn.
2. Som stridslednings- och målinvisningsradar motsvarade inte RUS-2 och RUS-2s till fullo kraven på noggrannhet i fastställande av [målens] koordinater och verksamhetsområden.
3. De hopsamlade erfarenheterna från krigsåren av konstruktion och tillverkning medgav en höjning av tillförlitligheten och en förenkling av användandet av stationen.

De taktiska och tekniska kraven på den här stationen utarbetades av NIIS KA [något forskningsinstitut] och fastställdes av PVO:s överkommando. I kraven ingick:

- Upptäcktsavstånd, inte mindre än 130 km; pejling, 70 km.
- Noggrannhet i målbäring, 4 grader; pejling, 1,3 grader.
- Noggrannhet i avståndsmätning, 650 m; i höjdled, 700 m.
- Fastställande av målkoordinater; bäring 0-360 grader samt terrängvinkel (ugolx mesta) [vinkel mellan horisontalplanet och målets läge] 4-18 grader.
- Tid för att fastställa tre koordinater, inte mer än 25 sek.
- Våglängd 4,16 m.
- Sändningseffekt 80-100 kW; pulslängd 10-15 mikrosek.

Stationen gjordes demonterbar med två antenner, en spaningsantenn (zondiruåqaä - vertikalantenn) och en bäringsantenn (azimutalxnaä). Den ingenjörsmässiga egenheten med den nya radarstationen, kallad P-3, var antensystemet som bestod av två antenner. Dels bäringsantennen från vilken signalen via en antennväxel matades in till mottagaren, och dels vertikalantennen som under sändning var kopplad till sändaren och under sändningspaus kopplades över till mottagning och då samverkade med bäringsantennen.

Ungefärligt fastställande av bäringen genomfördes på vanligt sätt — med hjälp av maximala signalamplituden från antennen som är riktad mot flygplanet. Vid noggrann bäringsmätning, tack vare antennväxels arbete och föreningen sinsemellan av de båda insignalerna i motfas från bäringsantennen samt vid inriktning av systemet mot målet,

syntes på skärmen två på skalan isärdragna impulser med samma amplituder. Om målet rör sig åt höger eller åt vänster relativt antennaxeln ökar den ena impulsens amplitud medan den andra minskar. För höjdbestämning användes ett system bestående av två antenner av typ ”vågkanal”, monterade på olika höjd ovanför marken (7 och 11 m). Var och en av dessa antenner var genom egen matning kopplad till apparaturen via en specialgoniometer. Resultaterande karakteristika i vertikalplanet av de båda antennerna var beroende av läget på goniometerens glidkontakt. Målets terrängvinkel bestämdes vid förlust av signalen under förflyttning av goniometerens glidkontakt (noll sändning och mottagning). Utifrån avståndet och terrängvinkeln bestämdes flyghöjden med hjälp av ett nomogram. Styrning av antennernas karakteristiska inriktning i vertikalplanet tillät inte endast höjdbestämning utan även eliminering av döda spaningszoner i tillräckligt breda skikt. Ett samtidigt användande av goniometern vid sändning och mottagning medgav en fördubbling av stationens pejlingskänslighet.

Institutet utförde ett utmärkt arbete under perioden från 20 juli till den 15 augusti 1944. Fabriksprov av P-3-stationen genomfördes utanför Moskva, vilket bekräftade dess prestandas överensstämmelse med beställarens specifikationer. Utan att vänta på det slutliga färdigställandet av stationen och skjutfältsförsöken, lämnade armékommandot [GAU] in ett förslag till GKO om tillverkning under samma år av ett försöksparti av radarstationen. GKO antog GAU:s förslag och uppdrog åt institutet att producera 14 st P-3-stationer under det fjärde kvartalet 1944.

Skjutfältsförsöken med P-3 utfördes på NIIZAP GAU [armékommandots försöksskjutfält] under januari-februari 1945 (under ledning av provingenjör G T Oprysjko) och bekräftade fabriksproven utanför Moskva och visade följande resultat:

[Kommentar: Resultaten är inte riktigt förståeliga, någon bugg har tydligen påverkat dem på hemsidan...]

På basis av dessa resultat rekommenderades det att tillverka P-3 för att ersätta RUS-2 och RUS-2s (P-2). NIIZAP GAU underströk särskilt i sin rapport den enkla konstruktionen av P-3, dess höga tillförlitlighet och avsaknaden av döda zoner i vertikalplanet i antennens spaningsdiagram.

I stationens utveckling medverkade I N Antonov, E Ja Boguslavskij, R S Budanov, I I Volman, A R Volpert, S P Zavorotisjev, L V Leonov, P V Podgorijov m fl.

Under 1945 antogs P-3 i arsenalerna i PVO, VVS och VMF och tillverkades i stort antal.

Källa: <http://www.pvo.guns.ru/rtv/nitel/p20.htm>

P-20 "Periskop"

Den mobila radarstationen P-20 var den första radarn för målpptäckt och invisning som arbetade på centimetervågor. Utvecklingen utfördes enligt direktiv från VVS i enlighet med treårsplanen för radarutveckling 1946-1948. Radarn säkerställde spaning horisonten runt samt målpptäckt inom dess räckvidd, och återgav luftmål på en radarskärm i anslutning till själva stationen och även på radarskärm (PPI) vid utgrupperad ledningsplats för flygförband.

Radarstationen fastställde tre målkoordinater: Bäring, "lutande" avstånd [radialavstånd] och höjd med hjälp av V-stråle. Grundidén framlades redan år 1938 av professor M A Brontj-Brujevitj.

Omfattning av riktningsdiagram:

Vertikala strålen

- I horisontalplanet från 0,5 till 30 [grader?]
- I vertikalplanet 200 [grader?]

Lutande strålen

- I lutande planet från 1 till 30 [grader?]
- I vertikalplanet från 2 till 180 [grader?]

[Kommentar: Dessa uppgifter ser i expertisens ögon märkliga ut, dock utan att det går att sätta fingret på vad som är märkligt.]

Stationen hade fem sändande och fem mottagande kanaler på varsitt frekvensområde i centimeterbandet. Tre kanaler användes i den vertikala strålen för målspaning i horisontalplanet och fastställande av bäring och avstånd till målet. Två kanaler användes i den lutande strålen för att i kombination med den vertikala strålen fastställa målhöjd.

Radarstationen bestod av åtta transportfordon.

I den vridbara sändar-/mottagarvagnen var fem "högfrekvensskåp" med magnetgeneratorer [magnetroner?], mottagare samt sändarapparat monterade. På vagnstaket var antennen monterad.

Stationen hade fyra indikatorer: PPI för rundspaning, utgrupperad PPI [slav-PPI?], avståndindikator och höjdindikator.

Stationen blev en komplicerad radaranläggning. Dess användande krävde personal med ingenjörsk grad liksom ett stort antal försök med påbyggnad av radiomoduler.

Utvecklingen av radarstationen genomfördes av ett team från radioindustrin under ledning av L V Leonov med deltagande av A R Volpert, Ju K Adel, S P Zavorotisjtjev och många andra ingenjörer.

1949 genomfördes statlig utprovning av stationen (ledare var provingenjör I I Vasjutin) och den uppvisade överensstämmelse med specifikationerna från VVS. När den väl hade antagits i arsenalen fick P-20 en bred användning inom stridskrafterna (PVO, VVS, VMF) och även på stora civilflygplatser i egenskap av trafikledningsradar.

Texten fortsätter sedan med beröm åt en dåvarande stf minsiter för elektronikindustrin, K L Kurakin samt lite allmänt om varianter av P-20, t ex en "bergsvariant". Ca 300 stationer tillverkades och den första "dök upp" i början i december 1952 (månad och år kan ifrågasättas). På basis av P-20 utvecklades sedan P-30 och sedan P-35 respektive P-37.