**02-092 Принимающая машина радиолокационной станции РУС-2, 2-антенный вариант, она же Редут-40, на шасси ГАЗ-ААА 6х4, дальность обнаружения самолётов 150 км, точность 1 км, мест 2+2, полный вес 4.5 тн, 50 лс, 55 км/час, опытная партия 12 экз., НИИ-20 г. Москва 1940-41 г.**

Изготовитель: НИИ радиопромышленности №20, ныне - Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники.

 **Двухантенная РУС-2.**

Вся аппаратура системы располагалась на трёх автомобилях: одном ЗиС-6 и двух ГАЗ-ААА. На ЗиС-6 располагалась передающая станция: генератор на лампах ИГ-8 мощностью 50 кВт с длиной волны 4 м (75 МГц) и модулятор на лампах Г-300. Фургон оператора с приёмной аппаратурой на ГАЗ-ААА при работе вращался синхронно вращению фургона передатчика на ЗиС-6. Приёмная и передающая антенны идентичны — типа «волновой канал». Обнаруженные цели оператор наблюдал на экране ЭЛТ с горизонтальной развёрткой. Шкала была отградуирована до 100 км. Цели на экране выглядели белой узкой вертикальной полосой на тёмном фоне. По характеру засветки импульса и его мерцанию определялось количество самолётов. На третьей автомашине находился электрогенератор на 40 кВт для питания всей системы. РЛС способна определять дальность до цели, азимут и её скорость. К 1943 году создаются приставки к радиолокатору, определяющие принадлежность самолёта (свой-чужой) и высоту полёта.

 *Из статьи Владимира Бартенева (Москва) «К 70-летию создания первых РЛС дальнего обнаружения» в журнале Современная электроника № 3 2010*.

«В связи с низкой эффективностью выпуск РЛС РУС-1 («Ревень») был прекращён. Назрела настоятельная потребность в привлечении к разработке и изготовлению импульсных РЛС типа

«Редут» научнои-исследовательской организации, имеющей опыт работы в создании сложных радиотехнических систем. В качестве такой организации Правительством был выбран НИИ-20

Остехуправления. Всю работу в НИИ-20 предполагалось разбить на ряд этапов, в том числе провести дополнительные испытания макета РЛС «Редут» ЛФТИ. Однако управление связи

РККА внесло предложение в Комитет обороны при СНК СССР о включении в план НИИ-20 срочного задания по разработке РЛС «Редут». Согласно этому заданию, НИИ-20 должен был разработать и изготовить, а затем представить на государственные испытания два образца РЛС «Редут» в январе 1940 г. Несмотря на огромные трудности, к концу 1939 г. был разработан

проект станции, а к апрелю 1940 г. изготовлены два опытных образца РЛС «Редут». Это был двухантенный вариант РЛС с двумя синхронно вращающимися кабинами.

 Совместные полигонные испытания прошли успешно. Приказом Наркома обороны от 26 июля 1940 г. под шифром РУС-2 станции были приняты на вооружение войск ПВО. Разработка, регулировка, испытания первых двух образцов РЛС «Редут» в НИИ-20 проводились под руководством и при непосредственном участии А.Б. Слепушкина. В соответствии с постановлением Комитета обороны при СНК СССР от 27 декабря 1939 г. НИИ-20 было получено изготовить и сдать Наркомату обороны 10 комплектов РЛС «Редут». К 10 июня 1941 г. все десять комплектов были сданы заказчику. В 1941 г. был создан опытный образец одноантенного варианта РЛС «Редут-41», который был испытан уже в боевых условиях.

Одновременно с изготовлением и поставкой на фронт передвижных РЛС РУС-2 военным ведомством было принято решение и дано задание НИИ-20 разработать стационарный

вариант РУС-2 для войск ПВО. Опытные образцы таких станций под шифром «Пегматит» были разработаны в кратчайший срок, и к концу 1941 г. два комплекта РЛС под шифром РУС-2с

(«Пегматит-2») были приняты на вооружение. Десять комплектов опытных образцов и 50 комплектов серийных РЛС НИИ-20 изготовил в 1942 г., будучи в эвакуации в г. Барнауле. Это

был трудовой подвиг коллектива НИИ-20. Сотрудники института работали недоедая, недосыпая, в тяжелых производственных и бытовых условиях. Следует подчеркнуть, что уже первые радиолокационные станции дальнего обнаружения РУС-2 защищали небо Москвы в 1941 г. и при обороне Ленинграда в октябре-ноябре 1942 станциями РУС-2 и РУС-2с было обна

ружено 7900 самолетов противника, из которых 2020 уничтожено.»

*Выдержки из статьи «РУС-2 против люфтваффе» Вадима Васильевича Корлякова, генерального директора ОАО "Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники". Опубликовано: «Военно-промышленный курьер», выпуск № 27(143) за 19 июля 2006 года.*

 «В апреле 1940 г. были изготовлены два опытных образца РЛС "Редут-40". Это был двухантенный вариант РЛС с двумя синхронно вращающимися кабинами. В передающей кабине внутри фургона, вращающегося на шасси автомашины ЗиС-6, был расположен генератор на лампах типа ИГ-8 мощностью 50 кВт в импульсе производства завода "Светлана" (с рабочей длиной радиоволны - 4 м). В приемной кабине внутри фургона, вращающегося на шасси автомашины ГАЗ-3А, размещалась приемная аппаратура. Отметки от целей отображались на экране электронно-лучевой трубки.
 На крышах фургонов были установлены антенны типа "волновой канал". Антенна состояла из активного вибратора, рефлектора и пяти директоров. Агрегат питания мощностью 30-40 кВт был смонтирован на третьей автомашине ГАЗ-3А.
ПРОВЕРКА БОЕМ
 В целях ускорения принятия решения о поставках РЛС в войска нарком обороны 31 мая 1940 г. издал приказ о проведении совместных полигонных и войсковых испытаний станции. Один образец РЛС испытывался на полигоне заказчика, второй - в войсковой части службы ВНОС. Оба образца успешно прошли испытания. И 26 июля 1940 г. приказом наркома обороны **РЛС "Редут" была принята на вооружение частей ВНОС под названием "РУС-2"** (радиоулавливатель самолётов). А постановлением Комитета Обороны при СНК СССР от 27 декабря 1939 г. НИИ-20 было поручено изготовить до 1 января 1941 г. 10 комплектов РЛС РУС-2.
 Во время проведения совместных испытаний институтом было внесено большое количество усовершенствований в РЛС, все они были учтены при серийном производстве опытной партии. К 10 июня 1941 г. все десять комплектов РЛС РУС-2 были сданы Управлению связи РККА.
 Радиолокационная станция РУС-2 позволяла обнаруживать самолеты на больших расстояниях (предельная дальность обнаружения - 150,0 км) и на всех высотах, определять дальность до них (точность определения - 1000,0 м), азимут (точность определения - 2-3°), вычислять скорость полета. Станция распознавала группы и одиночные самолеты, при нахождении их на разных азимутах и дальностях в пределах зоны обнаружения РЛС. Используя информацию от РЛС РУС-2, командование частей ПВО впервые могло контролировать значительный объем воздушного пространства (радиус - до 120,0-150,0 км), оценивать и прогнозировать формы и способы боевого применения авиации противника, планировать боевые действия своей авиации и зенитной артиллерии. Поставки РЛС РУС-2 в войска значительно повысили эффективность противовоздушных группировок.
 Одновременно с разработкой радиолокационной станции РУС-2 НИИ-20 проводил исследования по ее совершенствованию, в направлении замены двухантенной системы на одноантенную. При этом была поставлена задача оставить фургон неподвижным, а вращать только антенну. Осуществив такую модернизацию, можно было бы избавиться от сложных систем вращения и синхронизации, уменьшить трудоемкость изготовления РЛС в 1,5-1,7 раза, значительно уменьшить потребляемую мощность. Уменьшение трудоемкости изготовления станции позволяло увеличить выпуск изделий без увеличения производственных площадей, снизить стоимость РЛС, повысить надежность, упростить эксплуатацию РЛС РУС-2 в войсках.
 Главная задача научного и конструктивно-технологического плана при модернизации заключалась в совмещении работы передающей и приемной аппаратуры станции на одну антенну. Инженер НИИ-20 Д.С. Михайлевич, работая над этой проблемой, предложил метод построения одноантенной РЛС, основанный на использовании свойств четвертьволновой линии. На основании этой идеи в институте была разработана схема коммутации передающей и приемной аппаратуры на одну антенну. После проверки данной схемы в реальных условиях Д.С. Михайлевич 5 февраля 1941 г. подал заявку на изобретение (авторское свидетельство было выдано 12 февраля 1941 г.). Кстати, проблема коммутации передающей и приемной аппаратуры на одну антенну в Англии и США оставалась не решенной в течение ряда лет. Поэтому в английских и американских радиолокационных станциях систем ПВО использовались раздельные антенны.
 Всего с 1940 по 1945 г. было произведено и поставлено в войска 607 станций РУС-2 и РУС-2с».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип РЛС** | **Годы выпуска** | **Всего** |
| **1940** | **1941** | **1942** | **1943** | **1944** | **1945** |
| РУС-2 (двухантенный вариант) | 2 | 10 | - | - | - | - | 12 |
| РУС-2 (одноантенный вариант) | - | 15 | 14 | 39 | 43 | 21 | 132 |
| РУС-2с (стационарный вариант) | - | 12 | 39 | 29 | 110 | 273 | 463 |
| Итого | 2 | 37 | 53 | 68 | 153 | 294 | 607 |

 За успехи НИИ-20 в разработке и изготовлении станций дальнего обнаружения РУС-2 и РУС-2с была присуждена Государственная премия А.Б. Слепушкину, Л.В. Леонову, Д.С. Михайлевичу, В.В. Тихомирову, И.И. Вольману.
 Необходимо отметить, что по простоте конструкции, надежности функционирования, трудоемкости изготовления, по времени развертывания и свертывания радиолокационные станции РУС-2 и РУС-2с значительно превосходили радиолокационные станции, разработанные и произведенные в Англии, США и Германии.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристики | СССР | Англия | США | Германия |
| РУС-2 | РУС-2с | MRV | SCR-270 | SCR-527 | Freia/F-L |
| Макс. дальность обнаружения, км | 150 | 150 | 100 | 200 | 115 | 150-200 |
| Количество транспортных единиц | З/2\*машины | 1 машина | 4 машины и 4 прицепа | З машины и 3 прицепа | 5 машин и 4 прицепа | 3 машины и 4 прицепа |
| Общий вес РЛС с транспортными средствами, т | 8 | 0,75 (без автомашины) | 35 | 20 | 48 | 25 |
| Время развертывания, ч | 2 | 8 | 50-70 | 40-50 | 48 | 48 |
| Рабочие волны, м | 4 | 4 | 7 | 1,43 | 1,43 | 2,4 |
| Мощность излучения, кВт | 70-120 | 70-120 | 200 | н/д | 150 | н/д |
| Тип антенного устройства | 2\*\*/1-антеннное, совмещенное на прием и передачу, вращающееся по азимуту на З6о· | 2-антенное не вращающеесяс фиксированным сектором наблюдения по горизонту в гониометрическим методом измерения азимута | 3-антенное (запрос, прием, передача) вынесенноеот аппаратуры |
|  | вынесенное от аппаратуры |
| Высота антенного устройства, м | 12 | 32,5 | н/д | н/д | н / д | 12 |

\*Три автомашины - для 2-антенного варианта РЛС РУС-2, две для 1-антенного варианта.
\*\* для 2-антенного варианта РЛС РУС-2