

День Великой Победы и День радио

Владимир Бартнев (bartvg@rambler.ru)

В статье рассматривается взаимосвязь между открытием радио и победой советского народа в Великой Отечественной войне, а также рассказывается о создании первых РЛС дальнего обнаружения в СССР. Статья посвящается 75-летию Победы и 125-летию со дня изобретения радио в России.

Введение

Как можно сравнивать День Победы и День радио – они несопоставимы по своей значимости. 75 лет назад наши отцы и деды, герои Великой Отечественной войны, заплатили ни с чем несоизмеримую цену за наше сегодня.

9 мая 1945 года навсегда вошёл в историю как день ликования и торжества советского народа, День Победы затмил все другие исторические и памятные даты.

Тем не менее накануне этого великого дня, 7 мая 1945 года, в Москве в Большом театре состоялось торжественное заседание, посвящённое 50-летию изобретения радио Александром Степановичем Поповым. Важно подчеркнуть, что ещё в декабре 1944 года Советом народных комиссаров СССР было выпущено постановление, подписанное И. В. Сталиным, о создании комитета по празднованию 50-летия со дня изобретения радио (см. рис. 1). В состав комитета вошли ведущие учёные Академии наук СССР. Председателем комитета был назначен академик Б. А. Введенский. 30 марта 1945 года на заседании пленума комитет утвердил перечень торжественных мероприятий по увековечению памяти А. С. Попова: издание его лекций и докладов, проведение юбилейной конференции. О роли и значении радио в Великой Отечественной войне хорошо знали и на фронте, и в тылу. Начнём с исторического события 125-летней давности.

Наша страна – родина радио

В год 75-летия разгрома фашистской Германии многие обращаются к воспоминаниям, историческим фактам, пытаясь понять, что способствовало победе советского народа в этой жесточайшей войне. На первое место всегда ставятся героизм и патриотизм. Однако в последнее время повышенный интерес российской общественности вызывают и другие слагаемые Великой Победы, связанные с созданием оружия возмездия. Множество исторических статей посвящено легендарным танкам

«Т-34», машинам реактивной артиллерии «Катюша» и, конечно же, истребителям и бомбардировщикам тех времён.

А вот об отечественном радио в широком смысле этого слова информация практически отсутствует. Благодаря применению отечественной радиолокационной техники, роль этого способа передачи информации во время войны была огромна.

Россия – родина радио [1]. Радио как средство связи изобретено русским учёным в 1895 году. 7 мая 1895 года А. С. Попов на заседании физического отделения Русского физико-химического общества впервые продемонстрировал применение радиоволн для передачи информации без проводов. Это было задокументировано, вот фрагмент из протокола № 151 заседания физического отделения Русского физико-химического общества от 25 апреля (по старому стилю) 1895 года: «А. С. Попов сделал сообщение «Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям». Исходя из опытов Бранли, докладчик исследовал резкие изменения в сопротивлении, испытываемые металлическими порошками в поле электрических колебаний. Пользуясь высокой чувствительностью металлических порошков к весьма слабым электрическим колебаниям, докладчик построил прибор, предназначенный для показывания быстрых колебаний в атмосферном электричестве. Прибор состоит из стеклянной трубки, наполненной металлическим порошком, и введённого в цепь чувствительного реле. Реле замыкает ток батареи, приводящей в действие электрический звонок, расположенный так, что молоточек его ударяет и по чашке звонка, и по стеклянной трубке».

В качестве детали, непосредственно «чувствующей» электромагнитные волны, А. С. Попов применил когерер (от лат. когеренция – сцепление). Этот прибор представляет собой стеклянную трубку с двумя электродами. В трубке помещены мелкие металлические опилки. Действие прибора

основано на влиянии электрических разрядов на металлические порошки. В обычных условиях когерер обладает большим сопротивлением, так как опилки имеют плохой контакт друг с другом. Пришедшая электромагнитная волна создаёт в когерере переменный ток высокой частоты. Между опилками проскакивают мельчайшие искорки, которые спекают опилки. В результате сопротивление когерера резко падает (в опытах А. С. Попова со 100 000 до 1000...500 Ом, то есть в 100–200 раз). Снова вернуть прибору большое сопротивление можно, если встряхнуть его. Чтобы обеспечить автоматичность приёма для осуществления беспроводной связи А. С. Попов использовал звоноквое устройство для встряхивания когерера после приёма сигнала. Срабатывало реле, включался звонок, а когерер получал «лёгкую встряску», сцепление между металлическими опилками ослабевало, и они были готовы принять следующий сигнал. Чтобы повысить чувствительность аппарата, А. С. Попов один из выводов когерера заземлил, а другой присоединил к высоко поднятому куску проволоки, создав первую приёмную антенну для беспроводной связи. Заземление превращает проводящую поверхность земли в часть открытого колебательного контура, что увеличивает дальность приёма.

Способ, предложенный А. С. Поповым, ранее никем не применялся, и главной его особенностью стало автоматическое восстановление чувствительности когерера. Позже этот способ заимствовал Г. Маркони. Благодаря этому способу 24 марта 1896 года А. С. Попов осуществил передачу первой в мире радиogramмы, состоящей из двух слов: «Генрих Герц». А в феврале 1900 года А. С. Попов вместе с П. Н. Рыбкиным [2] впервые в мире использовал радиосвязь для спасения людей, организовав регулярное сообщение между островом Гогланд и городом Котка (операция по снятию со скал броненосца «Генерал-адмирал Апраксин»). После этого в апреле 1900 года «за непрерывные труды по применению телеграфирования без проводов на судах флота» А. С. Попов был награждён по высочайшему повелению крупной суммой в размере 33 000 рублей. В том же году состоялось награждение А. С. Попова Большой золотой медалью на Всемирной парижской выставке за конструкцию радиоаппаратуры.

Всё это говорит о несомненном приоритете русского учёного в изобретении радио. Ответ А. С. Попова на приглашение работать в Америке сегодня звучит как духовное наследие: «Я русский человек, и все свои знания, весь свой труд, все свои достижения я имею право отдавать только моей Родине. Я горд тем, что родился русским. И если не современники, то, может быть, потомки наши поймут, сколь велика моя преданность нашей Родине и как счастлив я, что не за рубежом, а в России открыто новое средство связи».

Советское правительство всячески способствовало сохранению памяти о великом учёном и патриоте Александре Степановиче Попове. В постановлении от 2 мая 1945 года сказано: «Учитывая важнейшую роль радио в культурной и политической жизни населения и для обороны страны, в целях популяризации достижений отечественной науки и техники в области радио и поощрения радиолобительства среди широких слоёв населения установить 7 мая ежегодный «День радио»».

Через 35 лет День радио 7 мая, согласно указу президиума Верховного совета СССР от 1 октября 1980 года № 3018-Х, официально стал профессиональным праздником с названием «День радио, праздник работников всех отраслей связи». Переименование не могло не сказаться на снижении исторической значимости события, произошедшего 7 мая 1895 года, и роли А. С. Попова в этом событии. Как тут не вспомнить слова, сказанные академиком Б. А. Введенским во время публичной лекции 16 февраля 1945 года: «История нашей Родины знает много новаторов и революционеров науки и техники, сделавших открытия мирового значения. Достаточно упомянуть А. С. Попова, выдающегося физика, изобретателя радио, которое донныне продолжает совершать переворот в науке и является основой новейшей радиолокационной техники». Именно о создании первых РЛС дальнего обнаружения в нашей стране и их роли в Великой Отечественной войне пойдёт речь далее.

Первые отечественные РЛС в Великой Отечественной войне

Предварительные поисковые и исследовательские работы в области радиолокации были начаты в Советском Союзе ещё в 1934 году, когда Управлением противовоздушной обороны был заключён договор с Ленинградским физико-техническим институтом (директором которого тогда был академик А. Ф. Иоффе) на проведение исследова-

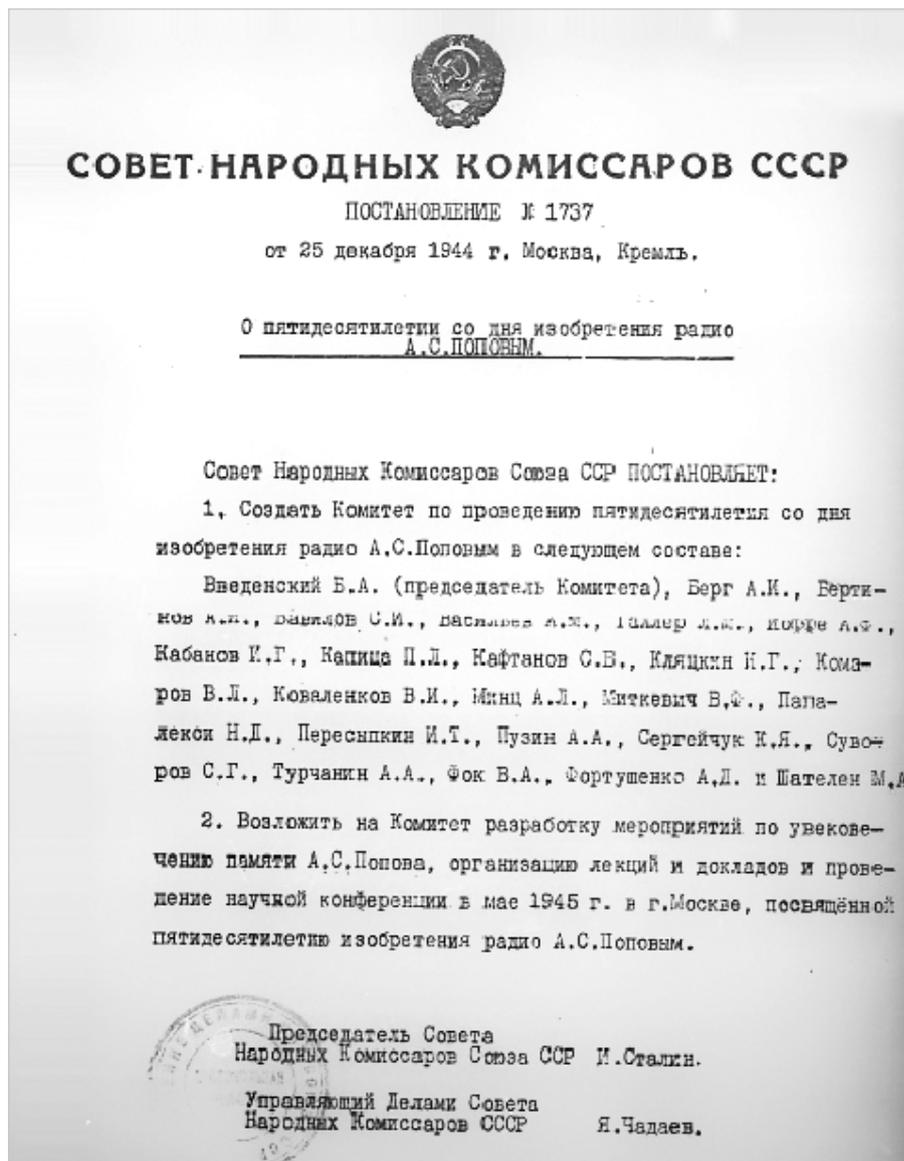


Рис. 1. Титульный лист Постановления о 50-летию со дня изобретения радио А. С. Поповым

ований по измерению электромагнитной энергии, отражённой от предметов различных форм и материалов.

Этому же институту совместно с особым конструкторским бюро Управления ПВО РККА (под руководством П. К. Ощепкова) поручалось изготовить передатчик и приёмник для проведения опытов по фактическому обнаружению самолёта по отражённой от него волне. Все работы проводились по заранее составленному плану и рассматривались как дело большой государственной важности.

При этом рассматривалось создание двух типов РЛС: непрерывного и импульсного излучения. Благодаря первому направлению появились РЛС «Ревень», первая партия которых под названием «РУС-1» (акроним от «радиоуправливателя самолётов») была принята на вооружение в 1939 году. Во время войны с белофиннами «РУС-1» прошла боевую проверку. К 1939 году появилась научно-экспери-

ментальная база в Ленинградском физико-техническом институте (ЛФТИ), так по второму направлению был создан макет импульсной РЛС «Редут», его разработали под руководством Ю. Б. Кобзарева (впоследствии академика).

В развитии отечественной радиолокационной техники РЛС «Редут» по сравнению с РЛС «Ревень» оказалась более перспективной, так как позволяла не только обнаруживать самолёты противника на больших расстояниях и практически на всех высотах, но и непрерывно определять дальность, азимут и скорость полёта. Кроме того, при круговом синхронном вращении обеих антенн станция «Редут» обнаруживала группы и одиночные самолёты, находившиеся в воздухе на разных азимутах и дальностях. Также РЛС в пределах зоны действия следила за перемещениями самолётов с перерывами по времени (перерыв составлял один оборот антенны). Таким образом, с помо-

щью нескольких таких РЛС командование ПВО могло наблюдать за динамикой воздушной обстановки в зоне радиусом до 100 км, определять силы воздушного противника и даже его намерения, подсчитывая, куда и сколько в данное время направляется самолётов.

В 1941 году за научно-технический вклад в создание первой РЛС дальнего обнаружения Ю. Б. Кобзареву, П. А. Погорелко и Н. Я. Чернецову была присуждена Сталинская премия. В связи с низкой эффективностью выпуск РЛС «РУС-1» («Ревень») был прекращён. Теперь все силы направлялись на разработку и изготовление импульсных РЛС типа «Редут», в связи с чем назрела потребность в привлечении научно-исследовательской организации, имеющей опыт работы в создании сложных радиотехнических систем. В качестве такой организации правительство выбрало Остехуправление НИИ-20.

5 сентября 1939 года НИИ-20 получил статус Центрального института авиационной телемеханики, автоматики и связи НКАП, поскольку 2 апреля 1939 года Комитет обороны при СНК СССР принял постановление о важном секретном поручении НИИ-20, повлиявшем на всю последующую работу института.

Этому событию предшествовала история, которая началась с подписания В. И. Лениным мандата о создании в Ленинграде Особого технического бюро (Остехбюро). Возглавил Остехбюро Владимир Иванович Бекаури. Ленинградский период деятельности бюро характеризовался созданием различных радиоуправляемых приборов. Одним из достижений Остехбюро можно назвать успешное испытание в 1927 году радиоуправляемого фугаса, взрыв которого на полигоне в Москве был осуществлён по команде из Ленинграда. Радиофугасы под шифром Ф-10 были приняты на вооружение и применялись во время Великой Отечественной войны. Особое место в программе работ Остехбюро занимало создание систем радиосвязи. В 1927 году были успешно испытаны приборы для радиосвязи на ультракоротких волнах. В 1929 году в Остехбюро для ВМФ был разработан высокочувствительный супергетеродинный радиоприёмник с кварцевым фильтром «Дозор», который вскоре начали производить серийно. В мае 1934 года вышло Постановление правительства о переводе Остехбюро в Москву. Так был создан московский филиал. В ленинградском филиале Остехбюро занимались лишь морским направлением. В апреле 1937 года

Остехбюро переводится из Наркомата обороны СССР в Наркомат оборонной промышленности, а в июле 1937 года Остехбюро по Приказу НКОП СССР становится Остехуправлением НКОП с дислокацией в Москве. 8 сентября 1937 года приказом Народного комиссариата оборонной промышленности СССР № 0196 в составе Остехуправления в Москве был организован Научно-исследовательский институт № 20 (НИИ-20) с филиалом в Ленинграде. В августе 1939 года Остехуправление упразднили. 5 августа НИИ-20 перешёл в Наркомат авиационной промышленности (НКАП), а его ленинградский филиал, преобразованный в НИИ-49, передали в Наркомат судпрома (НКСП). Преемником Остехбюро и Остехуправления в 1937 году стал НИИ-20, а в 1939 году институт стал прародителем НИИ-49 на базе ленинградского филиала. Сегодня НИИ-20 известен как АО «ВНИИРТ» [3], а НИИ-49 – АО «Концерн «Гранит-Электрон» [4].

В 1939 году радиолокационное направление стало основным для НИИ-20. Начало было положено в апреле 1939 года, когда было принято Постановление Комитета обороны при СНК о разработке технического проекта РЛС «Редут» с созданием двух образцов РЛС дальнего обнаружения. Это произошло после успешных испытаний макета РЛС, созданного в ЛФТИ в лаборатории Ю. Б. Кобзарева в 1938 году. О техническом проекте «Редут», разработанном НИИ-20 в кратчайшие сроки, можно сказать следующее: спроектированная в НИИ-20 под руководством А. В. Слепушкина конструкция установки и её электрические характеристики полностью удовлетворяли всем техническим требованиям для РЛС дальнего обнаружения.

В феврале 1940 года технический проект был утверждён: это был двухантенный вариант РЛС с двумя синхронно вращающимися кабинами. Совместные полигонные испытания прошли успешно. Приказом Наркома обороны от 26 июля 1940 года под шифром «РУС-2» РЛС были приняты на вооружение войск ПВО (см. рис. 2). В соответствии с Постановлением Комитета обороны при СНК СССР, НИИ-20 было поручено изготовить и сдать Наркомату обороны ещё 10 комплектов РЛС «РУС-2». К 10 июня 1941 года все 10 комплектов заказчику были сданы. Эти РЛС вошли в состав ПВО на подступах к Москве. Через 12 дней началась Великая Отечественная война.

Одновременно с изготовлением и поставкой на фронт передвижных РЛС

«РУС-2» военное ведомство дало НИИ-20 задание разработать стационарный вариант для войск ПВО. Опытные образцы таких станций под шифром «Пегматит» были разработаны в кратчайший срок к концу 1941 года два комплекта РЛС под шифром «РУС-2с» («Пегматит-2») были приняты на вооружение. В 1942 году, когда НИИ-20 находился в эвакуации в г. Барнауле, там были изготовлены 10 комплектов опытных образцов и 50 комплектов серийных РЛС. Причём, начиная с 13-го комплекта, РЛС выпускалась модернизированной (главными конструкторами выступили А. Б. Слепушкин и М. С. Рязанский). Это был трудовой подвиг коллектива НИИ-20. Сотрудники института работали не доедая, не досыпая, в тяжёлых производственных и бытовых условиях. Следует подчеркнуть, что уже первые радиолокационные станции дальнего обнаружения «РУС-2» защищали небо Москвы в 1941 году. При обороне Ленинграда в октябре-ноябре 42-го станции «РУС-2» и «РУС-2с» обнаружили 7900 самолётов противника, из которых 2020 было уничтожено.

В 1940 году НИИ-20 было дано задание на разработку РЛС для кораблей ВМФ. В том же году изготовили РЛС «Редут-К» (главным конструктором выступил В. В. Самарин), уже в апреле 1941 года начался монтаж оборудования на крейсер «Молотов». Следующей, более совершенной и с высокими техническими характеристиками была разработана станция обнаружения и наведения «П-3» (главный конструктор – М. С. Рязанский). В августе 1944 года станция «П-3» успешно прошла первые полигонные испытания. В том же году было изготовлено и передано в войска 14 комплектов РЛС «П-3».

Разработка первого самолётного радиолокатора «Гнейс-2» проводилась сотрудниками НИИ-20 в эвакуации. Возглавлял эту работу В. В. Тихомиров. Даже учитывая все настоятельные требования истребительной авиации к радиолокационной аппаратуре, разработка РЛС «Гнейс-2» завершилась в рекордно короткие сроки. Постановлением ГКО от 16 июня 1943 года радиолокатор «Гнейс-2» был принят на вооружение. В 1943 году НИИ-20 изготовило для ВВС 227 комплектов «Гнейс-2».

В 1943 году перед НИИ-20 была поставлена задача: как можно скорее разработать пригодную для вооружения кораблей ВМФ всех классов корабельную радиолокационную станцию обнаружения надводных и воздушных целей. Образец корабельной РЛС «Гюйс-1» (главный конструктор – К. В. Голев)

институтом был создан, в апреле-мае 1944 года в Баренцевом и Белом морях при волнении от 1 до 8 баллов на эсминце «Громкий» РЛС была испытана.

Заключение

Подведём итог. Количество РЛС дальнего обнаружения типа «Редут», выпущенных до конца войны, составило: «РУС-2» (двухантенная) – 12 комплектов, «РУС-2» (одноантенная, автомобильная) – 132 комплекта, «РУС-2с» (одноантенная, разборная) – 463 комплекта. Объём успешно выполненных работ НИИ-20 за период с 1939 по 1945 год восхищает.

Внесённый сотрудниками НИИ-20 (ныне ВНИИРТ) вклад в победу в Великой Отечественной войне огромен. 21 января 1944 года Указом Президиума Верховного Совета СССР НИИ-20 был награждён орденом Трудового Красного Знамени за выполнение специальных заданий правительства по разработке и серийному выпуску образцов новой техники.

Чтобы расшифровать, о каких специальных заданиях в этом указе идёт речь, достаточно привести список лауреатов Сталинской премии, награждённых в 1943 году.

Инженеры НИИ-20, получившие Сталинскую премию первой степени за создание новых образцов радиоаппаратуры (радиолиния «Алмаз»): А. И. Деркач, Н. Л. Попов, А. С. Андреев, Н. И. Белов, И. И. Виноградов, С. Н. Гарнов, Н. Г. Ковалёнок.

Инженеры НИИ-20, получившие Сталинскую премию второй степени за разработку новой конструкции радиоустановок РЛС «РУС-2с» и «П-2»: М. С. Рязанский, А. Б. Слепушкин, Л. В. Леонов, Д. С. Михайлович, И. Т. Зубков, В. В. Тихомиров, И. И. Вольман.

Сталинской премией третьей степени за создание новых образцов морского вооружения были награждены: Г. Н. Петров (начальник лаборатории НИИ-20), П. И. Алфёров (инженер-капитан), С. П. Миронович (инженер-майор).

Невозможно перестать восхищаться объёмом успешно выполненных работ НИИ-20 в те страшные годы. Именно поэтому автор посвятил книгу «Первые отечественные РЛС дальнего обнаружения» [5] героическим труженикам орденосного НИИ-20 (ВНИИРТ).

Что же касается Дня радио, к сожалению, этот праздник не нашёл отражения в законодательных актах современной России. Как профессиональный праздник, установленный в СССР, он утратил историческое значение,

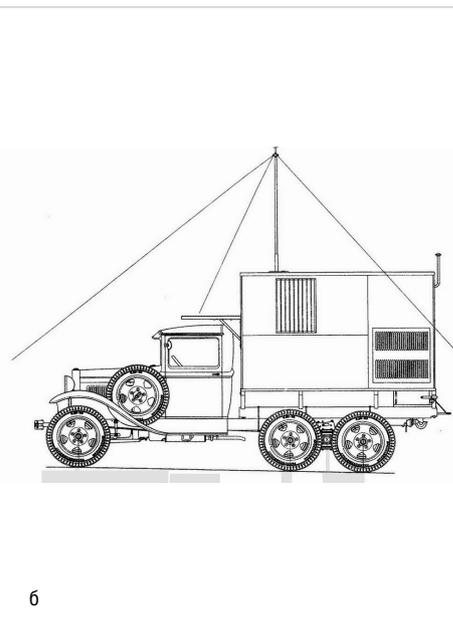


Рис. 2. Первая отечественная РЛС дальнего обнаружения «РУС-2»: а) передающая машина на ЗИС-6; б) чертёж машины ГАЗ-АА

и официально более не отмечается на государственном уровне. Но даже если считать, что отмена советского Указа Президиума Верховного Совета СССР от 1 октября 1980 года № 3018-Х о профессиональном празднике 7 мая в рамках проведённой в 2019 году регуляторной гильотины не состоялась, автор считает справедливым изменить статус исторической даты и внести 7 мая в статью 1.1 Федерального закона РФ № 32-ФЗ о памятных датах России.

Именно с такой инициативой автор обратился к В. В. Путину на прямой линии в 2019 году. Ответ был получен из администрации Президента со следующей формулировкой (орфография и пунктуация сохранены): «Для установления памятного дня «День радио» необходимо руководствоваться Указом Президента Российской Федерации от 31 июля 2013 г. № 659 «О порядке установления в Российской Федерации памятных дней и профессиональных праздников» (вместе с «Правилами установления в Российской Федерации памятных дней») (далее – Правила), согласно которому обращения федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, общероссийских общественных объединений и религиозных организаций с предложениями об установлении в Российской Федерации памятных дней направляются в Правительство Российской Федерации. В случае принятия положительного решения проект соответствующего указа Президента

Российской Федерации представляет на рассмотрение главы государства».

Автор не случайно выделил общероссийские общественные организации, которые имеют право обращаться с подобными предложениями в правительство РФ. Такой общероссийской общественной организацией, куда автор написал письмо, стало старейшее Российское научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова. Недавно автор получил постановление президиума этого общества, возглавляемого академиком Ю. В. Гуляевым, где говорится о поддержке инициативы. Автор надеется, что все скоро узнают, как среагирует на постановление президиума НТОРЭС им. А. С. Попова председатель правительства РФ.

Литература

1. *Бартнев В. Г.* «Россия – родина Радио». М.: «Горячая линия телеком». 2016.
2. *Рыбкин П. Н.* Десять лет с изобретателем радио. Связьиздат. 1945.
3. АО «ВНИИРТ». Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института радиотехники. URL: <http://www.vniirt.ru/>.
4. АО «Концерн «Гранит-Электрон». Официальный сайт федерального научно-производственного центра. URL: <https://www.granit-electron.ru/>.
5. *Бартнев В. Г.* Первые отечественные РЛС дальнего обнаружения. М.: Горячая линия телеком. 2017.
6. *Фортушенко А. Д.* 50 лет радио. М.: Связьиздат. 1945.



АТТЕСТАЦИЯ испытательного оборудования

ПО ГОСТ Р 8.568, ГОСТ РВ 0008-002



МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ
ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

АО «ТЕСТПРИБОР» АККРЕДИТОВАНО НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:

Проектной, конструкторской, технологической, эксплуатационной документации, нормативных и других документов, в том числе по программному обеспечению, применяемых при разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий и другой продукции, в том числе оборонной, и в сфере услуг.

АО «ТЕСТПРИБОР» осуществляет аттестацию испытательного оборудования в соответствии с областью аккредитации:

- безэховые экранированные камеры
- акустические камеры
- климатические камеры (термогигрокамеры)
- камеры повышенного давления
- камеры пониженного атмосферного давления
- стенды вибрационные
- стенды ударные
- центрифуги
- камеры статической и динамической пыли
- камеры соляного тумана
- камеры дождя
- испытательное оборудование (комплексы) для воспроизведения электростатических разрядов
- специальное испытательное оборудование, испытательные комплексы
- испытательное оборудование (комплексы) для испытаний на воздействие электрических и радиотехнических величин

ТЕСТПРИБОР

АО «ТЕСТПРИБОР»:
125480, г. Москва,
ул. Планерная, д. 7А,
тел./факс: (495) 657-87-37,
tp@test-expert.ru,
www.test-expert.ru