

ПОСВЯЩАЕТСЯ 60-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ

## МОБИЛЬНАЯ СВЯЗ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ

When the 55th Anniversary of the Victory in Great Patriotic War (1941-45) was celebrated in May, 2000, an unusual museum was started at RC&C Ltd. (ООО ФИРМА РКК), a Moscow company known as trunked radio system integrator. It was a collection of old military radios of WWII. Currently RC&C museum has over 70 samples of receivers, transmitters and transceivers made in USSR, supplied to the USSR from the USA by Lend-lease agreement or captured German armed forces (Wehrmacht) radios.

With the reference to the museum samples, the article describes general situation with the radio communications in the WWII with the special emphasize to mobile communication systems which have existed at the time of the war particularly in Wehrmacht troops. This is to remind again what kind of enemy the Red Army had destroyed and to show why the price of our Victory was so high.

The museum is a non-profit venture and considered by RC&C personnel a tribute to the war veterans, especially the radio men.

**В** канун 60-летия Победы наш специальный корреспондент побывал в необычном музее, где собраны образцы средств связи, применявшиеся во время Великой Отечественной войны 1941 — 1945 гг. Этот самодеятельный музей находится в здании ООО "Фирма РКК" рядом со станцией метро "Новослободская" и по своему составу является, вероятно, лучшей коллекцией такого рода в нашей стране.

Сегодня мы публикуем интервью с генеральным директором ООО "Фирма РКК" и энтузиастом музея В.Б. Громовым.

**М.С.** Валерий Борисович, как пришла идея создать именно такую экспозицию? Ведь коллекционеры старого радио, как правило, собирают только вещательные приемники.

**В.Б. Громов.** В мае 2000 г., когда страна праздновала 55-летие Победы, мы собрали в своем прежнем офисе радиолюбителей-ветеранов, которые были радистами на фронте либо создавали армейские средства связи в тылу.

А чтобы разнообразить встречу, собрали несколько экземпляров аппаратуры военных лет. Их принесли из своих запасов сотрудники нашего предприятия.

Получилось душевно, ветераны с удовольствием покрутили ручки давно знакомых приемников и радиостанций, а на прощание настоятельно посоветовали создать постоянную выставку аппаратуры военных лет. Мы последовали этому совету, вот так и родился наш музей.

**М.С.** Но как вам удалось собрать такое количество экспонатов? Ведь с момента окончания войны прошло уже 60 лет...

**В.Б. Громов.** Действительно, в самом начале у нас было всего 15 экспонатов, к тому же некоторые из них были выпущены после окончания войны. В таком составе наша коллекция существовала до середины прошлого года, когда мы всерьез занялись оформлением музейных витрин в своем новом здании. Сейчас в музее уже более 70 образцов, и практически все они использовались в годы войны.

Коллекционированием лично я всерьез занялся менее года назад и убедился, что добывать новые образцы военной аппаратуры трудно, но возможно. Результат — увеличение коллекции более чем в 5 раз за полгода — говорит сам за себя.

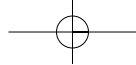
Помогают объявления на различных сайтах Интернета и личные знакомства с коллекционерами старых радиовещательных приемников. У них интересная нам аппаратура может годами лежать в дальнем углу, ведь на вид она некрасивая и угловатая, радиостанции военных лет не поставишь рядом с лакированными изящными вещательными приемниками. Поэтому, как правило, нетрудно убедить таких коллекционеров подарить нам или обменять на что-то пылящиеся на полках военные радиостанции.

Немалую помощь в формировании нынешней экспозиции оказали нам и радиолюбители-коротковолновики. Ведь я сам и еще более 10 наших сотрудников имеем коротковолновые позывные и множество знакомств в этой среде. Мы получали экспонаты от коротковолников Санкт-Петербурга, Волгограда, Пензы, Нижнего Тагила, других городов России, а также из ближнего зарубежья: с Украины и из Белоруссии.

**М.С.** Расскажите о составе вашей экспозиции. Мы видим, что здесь собраны не только советские радиостанции.

**В.Б. Громов.** Да, мы собираем не только радиостанции советского производства, но все радиосредства, которые применялись в боевых действиях на территории СССР. Хотя именно советские радиостанции мы собираем с особым удовольствием, ведь их осталось так немного. Большинство из них мало известно тем, кто родился после войны.

К сожалению, советских экспонатов на целую витрину у нас не набралось, поэтому витрина № 1 (рис. 1) содержит советскую и частично американскую аппаратуру. Среди советской части экспозиции есть довольно редкие экспонаты. Например, радиостанция 13-Р и приемник КС-2, которые собирались в начальный период войны с использованием деталей от известного вещательного приемника 6Н-1.



**Рис. 1.** Экспозиция советских радиосредств

У нас есть первые танковые радиостанции 71-ТК-1 и 71-ТК-3, а также пехотная радиостанция 12-РП, модификацию которой, 12-РТ, пробовали ставить и на танки. Имеется редко встречающаяся в наше время радиостанция "Север", которую собирали в блокадном Ленинграде. Из малоизвестных экспонатов советского производства можно назвать еще радиостанцию РБ-40 (1939) и приемник 5СГ-3 (1945).

У нас имеются и широко известные приемники УС, УС-П, пехотные радиостанции А-7-А, РСБ-Ф, РБ-М, авиационные РСИ-4 и РСИ-Б, танковые 9-Р и 10-РК.

Мы понимаем, что наша коллекция советских радиосредств никогда не сможет сравниться с коллекцией Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи (ВИМ) в Санкт-Петербурге. Зато что касается радиоаппаратуры, поставившейся нам по ленд-лизу из США, наша экспозиция вполне сравнима с экспозицией ВИМ, а уж по количеству трофейной немецкой аппаратуры наш музей, без сомнения, превосходит и экспозицию ВИМ, и любую другую музейную экспозицию в России. Именно немецкая часть экспозиции наиболее активно пополнялась в последнее время.

**М.С.** Давайте по порядку. В вашей первой витрине мы видим не только советские, но и американские радиостанции.

**В.Б. Громов.** Да, американские радиостанции, поставившиеся в СССР в годы войны, воевали на фронтах бок о бок с советской аппаратурой. Причем кроме известного варианта поставок по Соглашению о ленд-лизе, т.е. фактически в долг, существовал и другой вариант поставок, когда радиосредства заранее оплачивались советской организацией Амторг. Такая техника имела не только описания на русском языке, но даже передние панели заранее гравировались на русском. Пример такой радиостанции представлен на витрине № 1, это V-100-B, которая использовалась в Красной армии для связи на уровне батальонов и полков.

До сих пор в России можно найти неожиданные образчики американской техники. Например, из Воронежской области к нам поступил КВ-приемник с летающей лодки "Каталина", которая была поставлена по ленд-лизу. Как попал такой экзотический экземпляр в самый центр европейской России, для нас загадка...



**Рис. 2.** Аппаратура ленд-лиза и полевые телефоны

Как ни странно, но экземпляры американской аппаратуры попадают к нам чаще, чем советские приемники и радиостанции. Может быть, потому, что и после войны их продолжали использовать наши коротковолновики, ведь многие из них были первоначально разработаны именно для любительской радиосвязи и перекрывали широкий диапазон частот от средних волн вплоть до 30 — 40 МГц. Также ленд-лизированной аппаратуре у нас полностью посвящена витрина № 2 (рис. 2).

У нас представлено шесть различных моделей таких приемников "двойного назначения", которые во время войны использовались в СССР на стационарных радиостанциях. А всего на наших витринах выставлено более 20 экземпляров ленд-лизированной аппаратуры, включая и измерительное оборудование, поставлявшееся из США для настройки радиостанций.

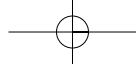
Уже появился и обменный фонд, из состава которого мы выделили экспонаты для Центрального музея Вооруженных Сил, где к 60-летию Победы развернута выставка, посвященная поставкам по ленд-лизу.

**М.С.** А как создавалась экспозиция трофейной немецкой аппаратуры? Неужели до сих пор находятся новые образцы?

**В.Б. Громов.** Да. К примеру, в феврале по объявлению на одном из сайтов для коллекционеров нам неожиданно предложили купить немецкую 15-ваттную радиостанцию, достать которую мы даже и не мечтали. А она лежала в квартире на северо-востоке Москвы, и хозяин не знал, как от нее отделаться.

Основу трофейной экспозиции заложили сотрудники нашего предприятия еще в 2000 г. немецкими приемниками "Кёльн" E-52a и "Ульм" E-53, иметь которые мечтают коллекционеры во всем мире. Потом появились и первые образцы радиостанций, устанавливавшихся на немецких танках и бронетранспортерах (рис. 3).

Тогда же, в 2000 г., нам принесли странного вида приемник "Руди" WR 1 (от слов Wehrmacht Rundfunk, т.е. радиовещание Вермахта), который стал основой нового направления в нашем музее — коллекционирования фронтовых радиовещательных приемников, ис-



**Рис. 3.** Экспозиция немецких радиостанций

пользовавшихся для развлечения германских солдат и офицеров. Сейчас в этой части коллекции уже десять разных экспонатов, в основном переносных батарейных приемников.

Чтобы разместить эту часть экспозиции, нам пришлось построить еще одну, четвертую витрину этажом выше (рис. 4). Там есть место и для пятой витрины, поэтому мы продолжаем поиск новых экспонатов для нашего музея.

Можно считать, что в немецкой части коллекции мы в последнее время перешли не просто к сбору образцов, но к целенаправленному представлению систем мобильной радиосвязи.

**М.С.** *Говоря о системах мобильной связи, что вы имеете в виду?*

**В.Б. Громов.** Думаю, никто не станет возражать против утверждения, что радиосвязь во время войны — это во многом именно мобильная радиосвязь. Даже штабы дивизий и полков не стояли тогда на месте, что уж говорить о батальонах, ротах, батареях. Ну а танки и самолеты — это по определению мобильные объекты,

эффективность действий которых во многом определяется наличием или отсутствием связи.

В нашей экспозиции собраны средства связи низового звена: радиостанции пехоты, танковые и авиационные радиосредства. Коллекционировать средства связи уровня крупных штабов нам не под силу, так как такие радиостанции были слишком громоздкими.

Но именно на уровне низового звена и можно говорить о системах мобильной связи, имея в виду не только оснащенность средствами связи какого-то одного рода войск, но и возможности взаимодействия и координации, например между танками, пехотой и авиацией.

Все стороны, участвовавшие в той войне, стремились наладить такую координацию и взаимодействие прежде всего за счет оперативной мобильной связи. Кому-то это удавалось лучше, кому-то хуже. Нам кажется, что наиболее содержательно о мобильных системах связи, применявшихся в Великой Отечественной войне, можно рассказать на примере оснащения немецких вооруженных сил, т.е. Вермахта.

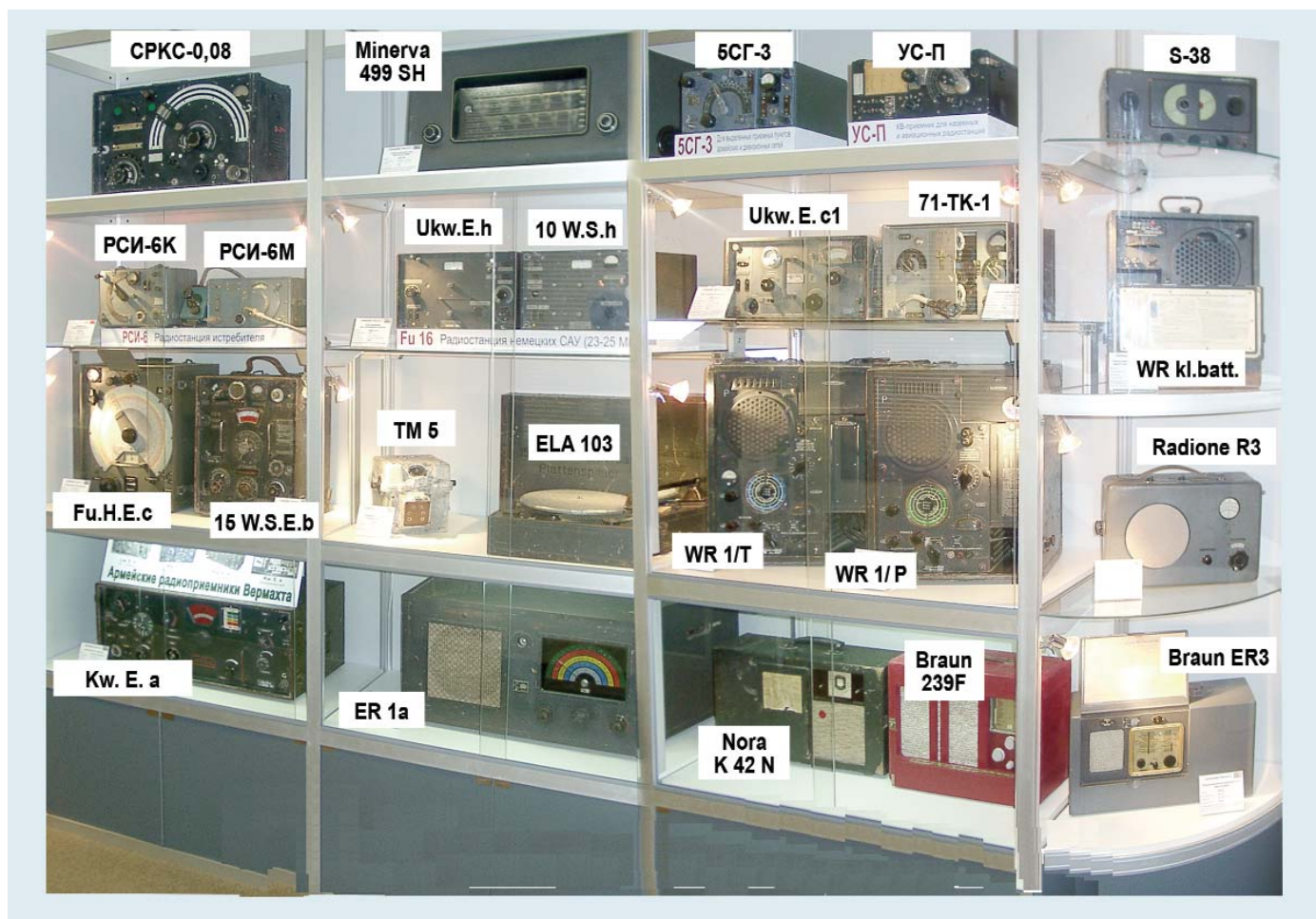


Рис. 4. Военные радиостанции и фронтовые вещательные приемники

**М.С.** Почему именно Вермахта, а не Красной Армии и американцев?

**В.Б. Громов.** Объективно говоря, из всех сторон, участвовавших во Второй мировой войне, именно немецкая армия имела превосходство в области средств радиосвязи и радионавигации. Если же рассматривать театр военных действий на территории СССР, то это тем более справедливо.

По темпам разработки новых радиосредств в предвоенные годы Германия существенно опережала СССР. Это было объективно обусловлено тем, что именно в Германии в начале 1930-х гг. были запатентованы изобретения, во многом определившие развитие радиотехники на ближайшие десятилетия.

Прежде всего, это разработка новых керамических материалов с малыми потерями на высоких частотах. Именно с измерения потерь в этих новых керамических материалах началось сотрудничество молодого ученого Роде и его друга Шварца — основателей всемирно известной компании Rohde & Schwarz.

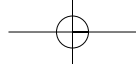
Радиочастотная керамика с вожженными медными и серебряными проводниками применялась немцами для изготовления катушек индуктивности исключительно высокого качества, что, в свою очередь, позволяло

разрабатывать для военных приемников и передатчиков задающие генераторы с плавной перестройкой частоты, сравнимые по стабильности с генераторами, имеющими кварцевую стабилизацию.

Еще одно изобретение немцев в начале 1930-х гг. — это ферромагнетики, пригодные для использования на радиочастотах. Они широко применялись в годы войны для изготовления сердечников к катушкам индуктивности и для встроенных антенн для приемников и пеленгаторов.

Компания "Лоренц" (C. Lorenz) совершила революционный прорыв в области технологии сборки и монтажа радиоаппаратуры, внедрив силуминовое литье корпусов для различных модулей, из которых затем собирались приемники и передатчики. Теперь модули могли изготавливаться и настраиваться на одних предприятиях, а окончательную сборку могли выполнять совсем другие заводы, причем для сборки совсем не требовалась высокая квалификация персонала.

Именно таким путем германская промышленность резко повысила производительность труда при выпуске изделий для военных нужд. Показательным примером такой кооперации может служить представленная в нашей коллекции радиостанция 15 W.S.E.b, которая была разработана в 1939 г. германской фирмой "Телефункен", а в период оккупации Латвии собиралась на заводе VEF в Риге.



К тому же литые силуминовые модули позволили германским инженерам перейти от плоскостного к объемному 3-мерному монтажу с весьма высокой по тем временам плотностью радиокомпонентов. На эту же идею работали и специальные конструкции радиоламп, которые внутри модуля могли располагаться и горизонтально, и вертикально, а доступ к радиолампам осуществлялся с их нижней части.

Наиболее популярной радиолампой такой конструкции был пентод RV12P2000, который использовался примерно в 300 различных радиоустройствах Вермахта. Всего за годы войны в Германии было изготовлено 16 млн таких радиоламп. На рис. 5 можно видеть, как выглядела RV12P2000, какова была конструкция ее панельки, а также, как выглядел модуль приемника от авиационной УКВ-радиостанции FuG 16, построенный на девяти таких радиолампах. Достаточно необычное зрелище, когда панельки RV12P2000 размещены сразу в нескольких плоскостях.



**Рис. 5.** Компоненты и блоки немецких радиостанций

Немецкие инженеры старались по возможности применять в составе одного устройства, особенно в приемниках, лампы одного и того же типа, чтобы облегчить обслуживание аппаратуры. Именно поэтому нашим ветеранам известно всего несколько типов немецких ламп, хотя в действительности только для нужд Вермахта в годы войны выпускалось около 400 разных моделей радиоламп.

Некоторые из них были скопированы и выпускались после войны в СССР и в других странах социалистического лагеря. Например, на базе популярной генераторной лампы LS 50 была разработана советская ГУ-50, копия СВЧ-триода LD 1 выпускалась под названием 1С3С, а копией металлокерамического триода LD 11 стала наша ГИ-5Б.

Что же касается пентода RV12P2000, то его после окончания войны еще долго продолжали производить в ГДР, а в СССР радиолампы, имеющие те же параметры, что и RV12P2000, назывались 4Ж1Л и 12Ж1Л. Понятно, что советские лампы с их локтальными цоколями внешне были совсем не похожи на их немецкий прототип.

Приход к власти Гитлера и перевод экономики Германии на военные рельсы подхлестнул разработки в области средств связи. После 1933 г. немецкая радио-промышленность сумела создать более 1000 различных образцов приемников, передатчиков и радиостанций для всех областей военного дела. Мы судим по имеющемуся в нашей библиотеке справочнику немецких радиосредств, где перечислено более 2000 радиотехнических изделий военного назначения. Поэтому "более тысячи" это вполне аккуратная оценка.

В нашей стране, естественно, также велись разработки военных радиосредств, но ни один из известных нам источников не говорит о сотнях и тем более тысячах разных моделей. Следует учесть и то, что после нападения Германии нашей стране пришлось срочно эвакуировать на Восток радиозаводы, а затем заново разворачивать производство. Это не могло не сказаться на уровне оснащенной Красной Армии средствами радиосвязи.

**М.С.** Ну а что же американцы и англичане?

**В.Б. Громов.** У американцев дела со средствами связи обстояли куда благополучнее, и о достижениях немцев в области радиочастотных материалов и технологий им было хорошо известно. Однако тот же объемный монтаж силуминовых модулей в массовом масштабе стал использоваться в США только в середине 1940-х гг.

Тем не менее и в США, и в Англии к началу войны производилось достаточно много моделей аппаратуры для военной связи. Поставки такого оборудования в СССР были важной составной частью поставок по соглашению о ленд-лизе. Причем нам поставлялись вовсе не только радиостанции, но и аппаратура телефонной связи с засекречиванием, и полевые телефоны, и миллионы километров телефонного кабеля. Вспомните знакомые по книгам и фильмам разговоры "по ВЧ" командующих фронтами со Ставкой в Москве — это работала американская аппаратура.

Что же касается радиосвязи, то в Красной Армии мощные 400-ваттные КВ-радиостанции американского производства, перевозившиеся в кузовах грузовиков,

широко применялись на уровне штабов армий и дивизий. Переносные КВ-радиостанции V-100 и BC-654, оснащенные ручными генераторами (солдат-моторами), использовались для связи в звеньях "дивизия — полк" и "полк — батальон".

Нашим ветеранам хорошо известны и американские авиационные радиостанции SCR-274N, состоящие из отдельных продолговатых алюминиевых блоков, и танковые станции WS 19 Mk II, разработанные в Англии и производившиеся в США и Канаде.

На примере этих радиостанций, представленных в нашем музее наряду с немецкими радиостанциями аналогичного назначения, можно наглядно убедиться, насколько разными были подходы радиоинженеров этих стран к конструированию военной аппаратуры.

Однако массовых поставок в СССР аппаратуры американского производства, предназначенной для радиосвязи на передовой, т.е. на уровне рот и взводов, не отмечено. Хотя такие средства связи в американской армии в 1940-е гг. уже были.

**М.С.** Вернемся к системам мобильной связи Великой Отечественной войны.

**В.Б. Громов.** Как я уже говорил, наиболее наглядно мобильные средства связи можно продемонстрировать на примере немецких радиостанций. Готовясь к войне, германское командование приняло в 1936 г. доктрину военной радиосвязи, определявшую номенклатуру радиосредств для различных родов войск, их частотные диапазоны и т.д.

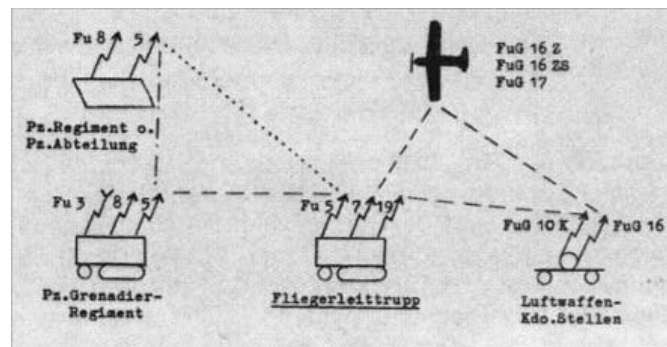
Все дальнейшие разработки военных приемников, передатчиков и радиостанций велись в Германии в соответствии с ней, а когда в 1943 г. была принята новая доктрина военной радиосвязи, то радиосредства, не соответствовавшие новым "правилам игры", были сняты с вооружения.

Например, внешне очень эффектный 5-ваттный передатчик, образец которого сегодня можно увидеть в Центральном музее Вооруженных Сил, во время битвы под Москвой еще стоял на вооружении Вермахта, но позже использовался только для тренировок радистов в тылу.

В нашей экспозиции мы стараемся показывать средства и системы связи, которые укладывались в немецкую доктрину 1943 г., и тоже иногда "выводим в запас" образцы прежних лет. Вот, например, заменили очень солидно выглядевший танковый приемник Ukw.E.c1 выпуска 1937 г. на внешне менее презентабельную модель Ukw.E.e. Но такова уж была реальность — именно приемники Ukw.E.e устанавливались на немецких танках после вторжения Германии в СССР.

Вот посмотрите, какие схемы взаимодействия радиосредств публиковались во время войны в немецкой документации (рис. 6).

Например, кроме 10-ваттных радиостанций Fu 5,



**Рис. 6.** Взаимодействие наземных и воздушных объектов Вермахта

обеспечивавших связь между немецкими танками в диапазоне 27 — 33 МГц, на командирских танках и бронетранспортерах дополнительно устанавливались 20-ваттные радиостанции Fu 7, которые работали в диапазоне 42 — 48 МГц и предназначались для связи с самолетами. На самолетах же для связи с танками устанавливались радиостанции FuG 17. Все эти радиосредства находятся в экспозиции нашего музея.

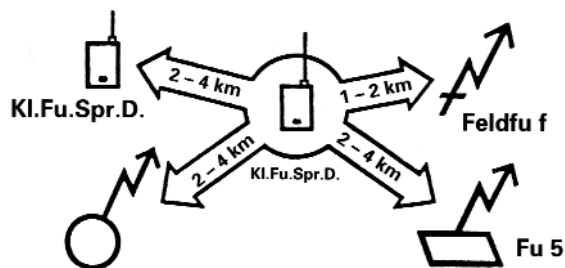
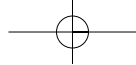
А еще мы показываем носимые УКВ-радиостанции, которые применялись в немецкой армии на уровне рот и взводов. Одна из таких радиостанций, Torn.Fu.d2, была разработана еще в 1936 г. и успешно применялась до самого конца войны (рис. 7).



**Рис. 7.** Носимая УКВ-радиостанция Torn.Fu.d2

Однако рабочий диапазон Torn.Fu.d2 (33,8 — 38 МГц) не позволял напрямую связываться ни с танками, ни с появившимися в 1944 г. новыми УКВ-радиостанциями Feldfu.f (удачная разработка, послужившая прототипом для нашей P-105M).

Но с появлением в том же 1944 г. небольшой УКВ-радиостанции "Доретта" (Kl.Fu.Spr.d) немцам удалось увязать все упомянутые радиосредства в одну систему, поскольку "Доретта" имела общие каналы как с радиостанциями танков, так и с Feldfu.f, и с Torn.Fu.d2. Вот какая иллюстрация к использованию "Доретты" приводилась в немецкой документации (рис. 8).



**Рис. 8.** Kl.Fu.Spr.d в системе радиосредств Вермахта



**Рис. 9.** Солдат Вермахта с радиостанцией "Доретта"

"Доретта" получилась и в самом деле малогабаритной, ее носили на пояском ремне (рис. 9). Но при всей своей миниатюрности "Доретта" позволяла вести уверенную связь на расстояниях в 1 — 2 км. Правда, для этого использовали довольно длинную вертикальную антенну, а кроме того, на рисунке не виден батарейный отсек, который чуть больше самой радиостанции и гораздо тяжелее ее. Вот такими были средства мобильной радиосвязи в середине 1940-х гг.

Все упомянутые радиостанции имеются в нашей экспозиции, и подробнее их можно рассмотреть при посещении музея.

Не хотелось бы создавать впечатление, что мы занимаемся чрезмерным восхвалением немецкой техники. Просто мы считаем, что современникам стоит еще раз напомнить, какой серьезный, прекрасно оснащенный враг противостоял нам в той войне, и почему мы заплатили столь высокую цену за свою Победу.

**М.С.** А как читатели нашего журнала могут попасть в ваш музей?

**В.Б. Громов.** В ближайшем будущем мы хотим определить дни посещений и будем принимать заявки от всех желающих. Попытаемся формировать небольшие группы, чтобы было удобнее проводить экскурсии. Никакой платы за посещение музея взиматься не будет.

Всю информацию о музее можно найти в Интернете по адресу [www.rkk-museum.ru](http://www.rkk-museum.ru). Мы продолжаем развивать этот сайт, пополняя его новой информацией об имеющихся экспонатах. Будем благодарны всем, кто сможет нам в этом помочь.

Кстати, у нас есть и небольшая коллекция радиовещательных приемников, около 15 экземпляров, большинство которых изготовлено до 1945 г. Фотографии этих приемников также можно увидеть на нашем музейном сайте.

**М.С.** Каким вы представляете себе будущее вашего музея?

**В.Б. Громов.** Понятно, что расширять экспозицию до бесконечности мы не сможем. Несмотря на то что музей располагается в собственном здании фирмы, имеются естественные ограничения по площади для размещения витрин. Музей не должен мешать производственной деятельности компании.

Поэтому главной своей задачей мы считаем развитие экспозиции не столько "вширь", сколько "вглубь". Уже сейчас в музее помимо экспонатов можно найти достаточно информации на художественных плакатах, расположенных позади витрин. А на музейном сайте мы будем размещать не только фотографии своих образцов в разных ракурсах, но и их технические характеристики и различные исторические сведения.

В музее накоплено довольно много материалов, включая описания почти всех экспонатов на языке оригинала (русском, английском, немецком). Будем переводить нужные нам иностранные тексты на русский, чтобы посетители нашего сайта не имели проблем при изучении материалов.

Вот, кстати, одна из редких фотографий (рис. 10), взятая из старого английского журнала. На ней красноармейцы рассматривают только что захваченную немецкую радиостанцию Torn.Fu.d2, о которой мы говорили ранее.



**Рис. 10.** Шутливая подпись под фотографией гласит, что читателю не следует ожидать, будто радист, склонившийся над станцией, начнет передачу со слов "Ахтунг, ахтунг..."

А в целом следует подчеркнуть, что наш музей — это совершенно некоммерческий проект. Тем не менее мы и далее намерены развивать экспозицию, посвященную радиосвязи в Великой Отечественной войне.

Считаем, что создавая и поддерживая наш музей, мы воздаем дань памяти нашим отцам, воевавшим на фронтах Великой Отечественной войны или трудившимся в тылу, создавая оружие Победы.