



Омский Государственный
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

МОБИЛЬНЫЙ ВАРИАНТ СРЕДНЕВОЛНОВОЙ ПРИВОДНОЙ АЭРОДРОМНОЙ РАДИОСТАНЦИИ ТИПА ПАР-10

Д.т.н., профессор ОмГТУ Хазан В.Л. (г. Омск),

Д.ф-м.н., профессор ТПУ Мышкин В.Ф. (г. Томск),

Д.т.н., профессор ТПУ Хан В.А. (г. Томск).

ОБЩИЙ ВИД СРЕДНЕВОЛНОВОЙ ПРИВОДНОЙ АЭРОДРОМНОЙ РАДИОСТАНЦИИ ПАР-10



ВИКИПЕДИЯ

ПАР-10 предназначена для обеспечения дальнего и ближнего привода в район аэродромов и сопровождения посадки воздушных судов, оборудованных радиокомпасами, а также для отметки фиксированных точек на трассах полёта с помощью маркерного радиомаяка. Может быть использована в качестве резервной радиостанции связи.

ПАР-10 серийно производится телевизионным заводом «ИРТЫШ» (г. Омск)

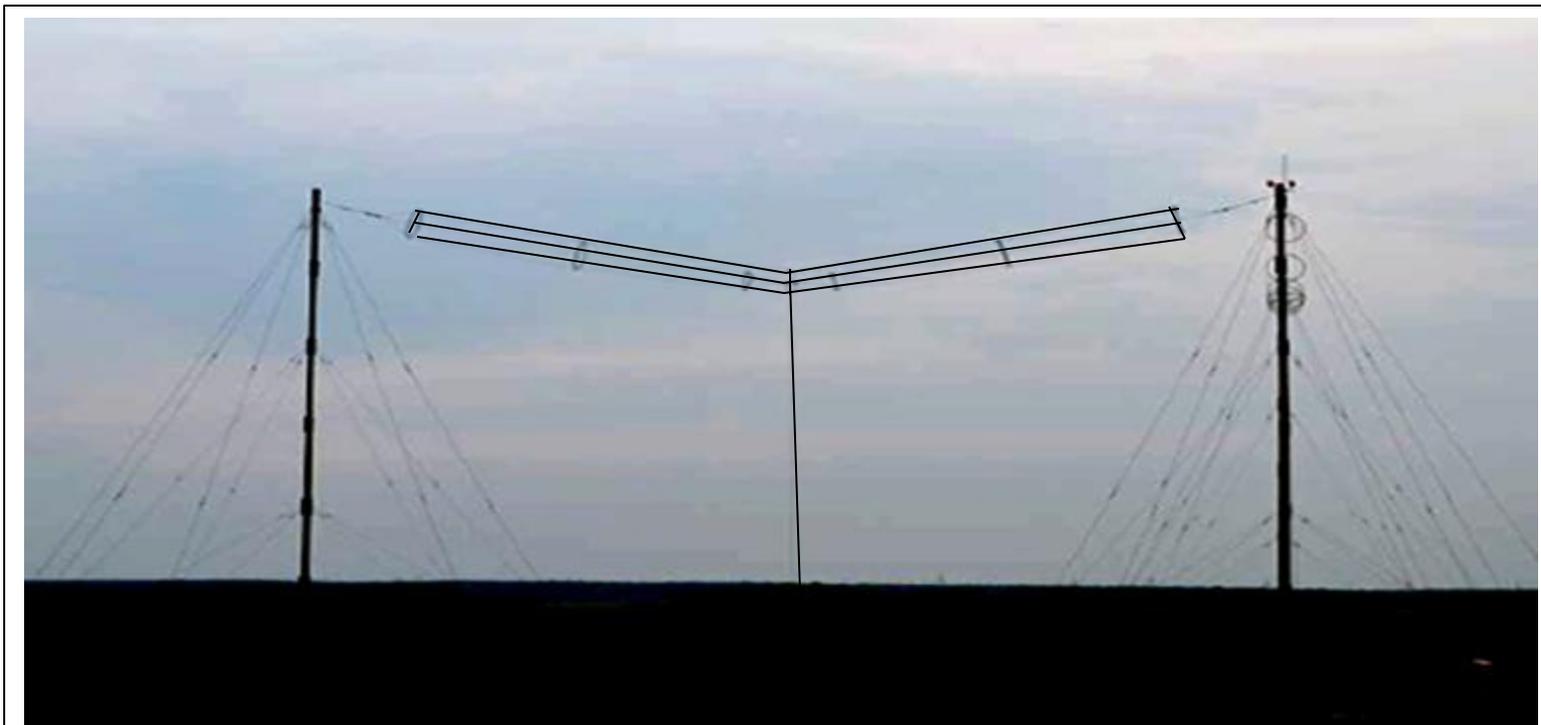
Имеет 5 модификаций:

- ПАР-10 — **мобильная**. Ставится на шасси ГАЗ-66-04, ЗиЛ-131 или в кузов-фургон без шасси.
- ПАР-10С — стационарная.
- ПАР-10АМ — модернизированная **мобильная** на шасси ГАЗ-3308 или ЗиЛ-131Н.
- ПАР-10МА — модернизированная **мобильная** на шасси ГАЗ-3308. Отличается от ПАР-10АМ малогабаритным передающим комплексом АПРМ-250.
- ПАР-10МС — модернизированная стационарная.

Называть радиостанцию ПАР-10 **мобильной не правомочно.**
Эта радиостанция **не работает во время движения автомобиля.**
Она **возимая, но **не мобильная**.**



В радиостанции применяется зонтичная антенна с 16 лучами противовеса по 50 м каждый. Радиостанция может работать на основную антенную сеть (высота мачты 22 м) и на малую антенную сеть (высота мачты 8 м).



Приводные передатчики радиостанции ПАР-10 последних выпусков работают на Т образную антенную систему, которая представляет собой **трехлучевое полотно** длиной **70 м**, подвешенное на **2х мачтах** высотой **20 м**, однолучевое **вертикальное снижение** и **16 лучей противовеса** длиной **50 м**, расположенное радиально относительно центра **на высоте 2 м**. Для развертывания антенны требуется площадка **110 м x 110 м**.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАР-10

1. Дальность действия радиостанции:

в режиме ПРИВОД-I (на 22-метровую зонтичную антенну) – 110...370 км;

в режиме ПРИВОД-II (на 8-метровую зонтичную антенну) – 90...120 км;

2. Диапазон частот – 150...1750 кГц.

3. Мощность радиопередатчика:

в режимах работы ПРИВОД-I и ТЛГ – **не менее 400 Вт**;

в телефонных режимах работы ПРИВОД-II, ТРАНСЛЯЦИЯ, ТОН, МИКРОФОН – **не менее 200 Вт**.

4. Время развертывания Т-образной антенны 4-5 часов бригадой в составе 4-5 человек.

ПЕРЕДАЮЩИЕ ФЕРРИТОВЫЕ АНТЕННЫ

В 2009 г. на кафедре
«Средства связи и
информационная
безопасность» ОмГТУ была
изобретена передающая
ферритовая антенна.

Авторы изобретения:

Хазан В.Л.,

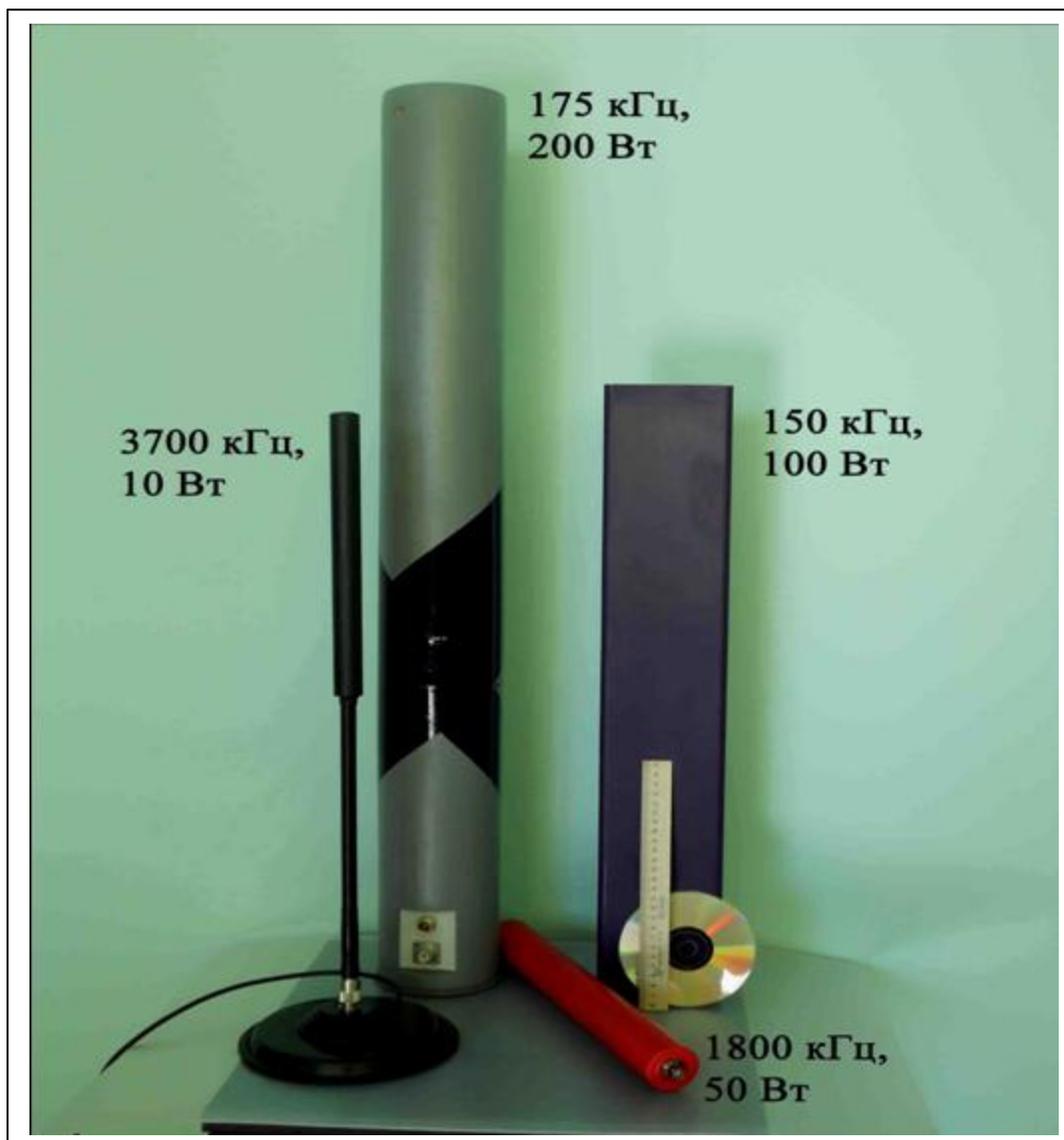
Федосов Д.В.,

Хорват В.Н.

История изобретения, если
кого заинтересует, изложена
в приложении.

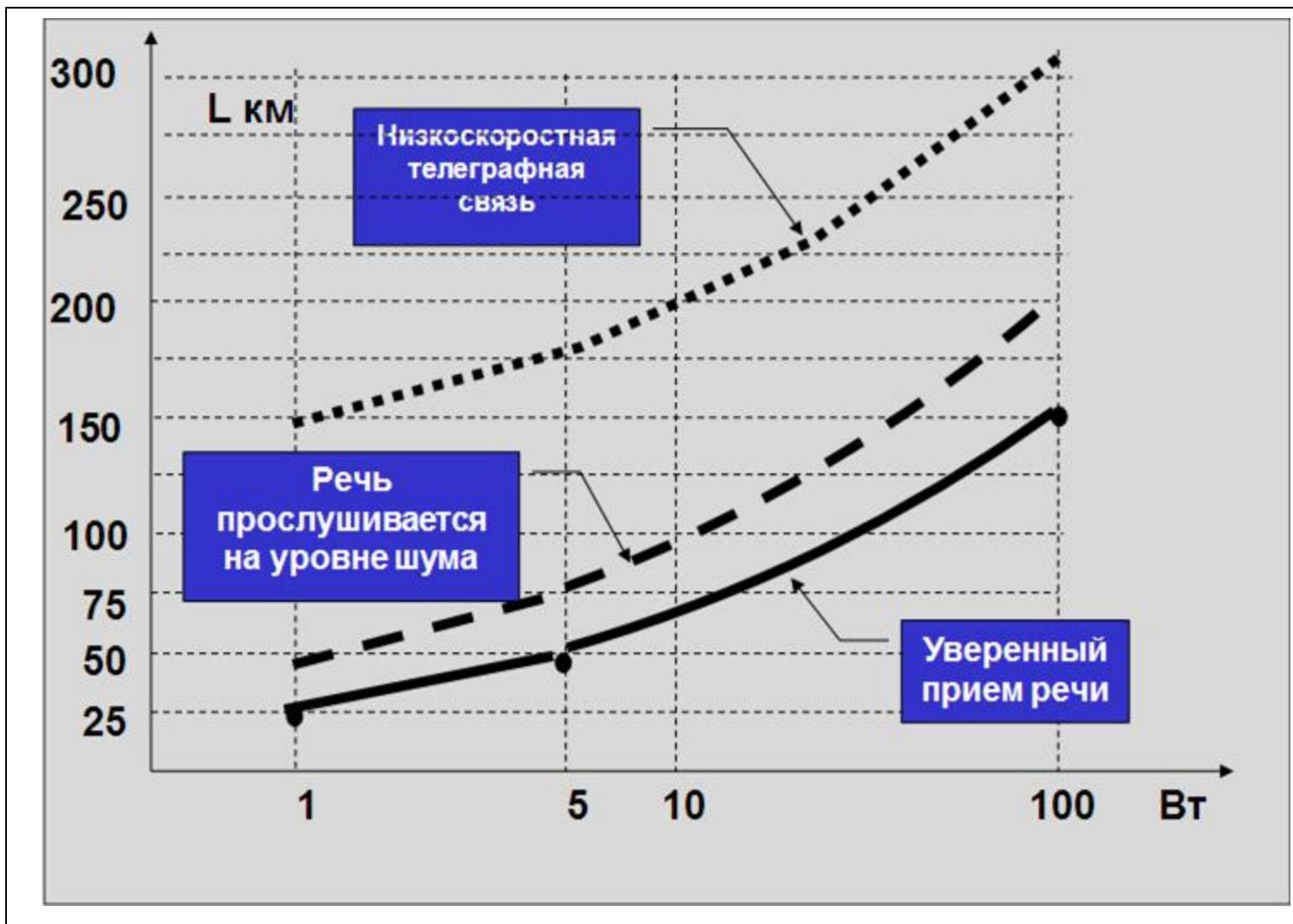


СЕМЕЙСТВО ПЕРЕДАЮЩИХ ФЕРРИТОВЫХ АНТЕНН



На фотографии приведены антенны диапазона радиоволн **150 кГц и 1800 кГц**, т. е. диапазона, в котором работает радиостанция ПАР-10. Максимальная мощность, которую способны излучать ферритовые антенны, не должна превышать **200 Вт**. На больших значениях мощностей у этих антенн появляется **коронный разряд**, аналогичный тому, который имеет место у резонансного трансформатора (катушки) Тесла.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАССОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ПЕРЕДАЮЩИХ ФЕРРИТОВЫХ АНТЕНН



В 2015 г. на кафедре «Средства связи и информационная безопасность» ОмГТУ была изобретена более совершенная передающая ферритовая антенна, которая отличается от предыдущего варианта более высокой эффективностью.

Авторы изобретения:

Хазан В.Л.

Забиров Д.П.

При использовании этой антенны длиной 90 см была установлена связь на расстоянии 60 км (днем) при мощности передатчика 1 Вт.



В отличие от ультракоротковолнового и коротковолнового диапазона радиоволн в средневолновом диапазоне радиоволн в настоящее время нет **ПОДВИЖНЫХ радиопередающих устройств **БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ** по той причине, что используемые в этом диапазоне частот проводные антенны, как было показано выше, имеют чрезвычайно большие геометрические размеры и не могут быть размещены на транспортных средствах, а использование в подвижных средневолновых радиостанциях укороченных штыревых антенн приводит к снижению КПД передатчиков и к недопустимо малому уровню излучаемой ими мощности сигнала.**

Увеличение мощности сигнала можно получить за счет одновременного излучения в эфир сигналов ограниченной мощности отдельными антенными излучателями.

- **БЛОК-СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА С 4-мя АКТИВНЫМИ АНТЕННАМИ**



Известно, что амплитуда напряженности электрического поля, созданного передатчиком мощностью P на расстоянии R от ненаправленного излучателя, расположенного в свободном пространстве, определяется по формуле $E = \frac{\sqrt{60P}}{R}$ [В/м].

Если на передающей радиостанции имеется N антенн, то в соответствии с этой формулой одна антенна, излучая радиосигнал мощностью P_1 , создает напряженность электромагнитного поля в пространстве на расстоянии R , $E_1 = \frac{\sqrt{60P_1}}{R}$ [В/м]. Если все N передающих антенн будут излучать сигналы одинаковой мощности P_1 , то на одинаковом расстоянии R от всех антенн напряженность электромагнитного поля будет равна $E_\Sigma = N \frac{\sqrt{60P_1}}{R}$ [В/м], т. е. N передатчиков, излучающие каждый мощность P_Σ , при когерентным сложением сигналов в открытом пространстве создают электромагнитное поле эквивалентное тому, которое создает передатчик мощностью $N^2 P_\Sigma$.

Для получения мощности излучения 400 Вт (как у ПАР-10) достаточно иметь две ферритовых антенны, каждая из которых излучает мощность 100 Вт.

Эти две антенны могут легко разместиться на крыше кунга радиостанции типа ПАР-10.

АНТЕННА, РАСЧИТАННАЯ НА МОЩНОСТЬ 100 Вт, НА КРЫШЕ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ



**Точечный излучатель для а/м. Частота 1865 кГц,
мощность 100 Вт, дальность голосовой связи
автомобиль - автомобиль 150-200 км.**

**ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ РЕАЛИЗАЦИИ РАДИОСТАНЦИИ
ПАР-10 С 4-мя ФЕРРИТОВЫМИ АНТЕННАМИ НА КРЫШЕ КУНГА**



ПРИЛОЖЕНИЕ

ИСТОРИЧЕСКИЕ ФАКТЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ ПЕРЕДАЮЩЕЙ ФЕРРИТОВОЙ АНТЕННЫ

Д.т.н., профессор кафедры «Средства связи и информационная безопасность» ОмГТУ В.Л. Хазан

Об изобретенной в Омске малогабаритной **передающей ферритовой антенне** можно в Интернете прочитать множество очень интересных сообщений различного рода, которые, мягко выражаясь, совершенно не соответствуют действительности.

Поскольку в проекте «ПАР-10» используется такого рода малогабаритная передающая ферритовая антенна, я хочу, чтобы все факты, касающиеся изобретения «**ВИБРАТОРНОЙ АНТЕННЫ**» встали на свои места.

После окончания радиофизического факультета Томского государственного университета я 30 лет проработал в ОНИИП (до 1966 г. п/я 90, с 1966 г. до 1978 г. ОНИИС, с 1978 г. ОНИИП). Руководил лабораторией, которая разрабатывала системы радиосвязи в интересах ВМФ и ГРУ. Лично по моей инициативе разработаны для ГРУ коротковолновая радиолиния «ОКОЛЬЩ»-«ЛЯПИС», которая способна передавать дискретные сообщения на расстояние до 3000 км при мощности передатчика 1 Вт, и для ВМФ коотковолновая скрытная система передачи данных с подводной лодки «БРИЛЛИАНТ», которые в конце 70-х годов были приняты на вооружение.

В 1988 г. я перешел на преподавательскую работу в ОмГТУ (тогда «Омский политехнический институт»).

Там в это время уже несколько лет работал бывший мой начальник (начальник нашего 9-го отдела в ОНИИП) Владимир Маркович Едвабный. Им и еще несколькими сотрудниками радиотехнического факультета ОмГТУ к тому времени была изобретена КВ радиостанция для передачи телеграфных сообщений. Данная радиостанция была фактически СВ-КВ пейджером, причем активным. А, как известно, первые УКВ пейджеры появились у нас только в середине 90-х годов. При этом они были пассивными и не могли самостоятельно передавать, а способны были только принимать и запоминать сообщения. Роль активных пейджеров (твейджеров) стали впоследствии играть, появившиеся у нас во второй половине 90-х годов, сотовые телефоны, когда они работают в режиме передачи SMS сообщений. Т. е. В.М. Едвабный и К⁰ были пионерами в области передачи коротких сообщений по радиоканалу с регистрацией их на дисплее приемного устройства. Под руководством В.М. Едвабного в начале 90-х годов был разработан и испытан в реальных условиях макет такого рода абонентской радиостанции на базе средневолновой радиостанции «КАРАТ-2», выпускаемой Омским приборостроительным заводом им. Козицкого, и замечательного микрокомпьютера МК-85М, выпускаемого в то время в Зелинограде. Дальность связи при передаче телеграфных сообщений по сравнению с однополосной телефонной (голосовой) связью увеличилась в два

раза. Однако чиновники Минсвязи отвергли предлагаемый вариант аппаратуры по двум причинам. Во-первых, им не понравилось то, что нужно набирать передаваемый текст на клавиатуре (было сказано, что речь более приемлемый вариант общения). Во-вторых, СВ-КВ радиостанций подобного типа еще не было ни в США, ни в других зарубежных странах. А наши чиновники, не разбираясь самостоятельно в технической проблеме, ориентируются, кстати, до сих пор, в основном на Запад. Если там что-то появилось, то тогда это и нам надо, а если там этого нет, то и нам ни к чему. Беспроигрышная позиция! И поговорка на этот счет есть: «Нет пророка в своем отечестве!».

Узнав об изобретенной В.М. Едвабным и К⁰ радиостанции, я начал разрабатывать на ее основе КВ сеть радиосвязи для передачи коротких сообщений, которая в последствии стала известна под брендом «МАРС» (мобильная автоматическая радиосвязь»).

См. <http://радиосеминар.рф/files/e.1113.%20network%20of%20mobile%20automatic%20hf%20radio%20communication.pdf>
<http://радиосеминар.рф/files/e.1113.%20video.mp4>

С середины 90-х годов появились публикации касающиеся моего проекта:

- ТЕАРО В.И., ДОЛИН С.А., ПАХОМЕНКО С.В., ХАЗАН В.Л., ХВЕЦКОВИЧ Э.А., ЕДВАБНЫЙ В.М. Портативный интеллектуальный терминал для систем подвижной радиосвязи //Тезисы докладов на Международной конференции “100-летие начала использования электромагнитных волн для передачи сообщений и зарождения радиотехники”. - М.: - 1995. - С. 218-219;

- ХАЗАН В.Л. Система декаметровый мобильной автоматической радиосвязи “МАРС” //Техника радиосвязи. - Омск. - 1998. - Вып. 4. - С. 59-66;

- ТЕАРО В.И., ХАЗАН В.Л. Принципы построения региональной сети низкоскоростной документальной радиосвязи. //Информационные технологии и радиосети, Новосибирск: Изд-во института математики им. С. Л. Соболева СО РАН, 1998. С. 101-103;

- ХАЗАН В.Л. Мобильная автоматическая коротковолновая система связи для евразийского континента //Сб. научных трудов международной конференции “Информационные технологии и радиосети”. ИНФОРАДИО '2000 -. Омск, - 2000. - С. 8-18;

- ХАЗАН В.Л. Система декаметровый мобильной автоматической радиосвязи для евразийского континента и прилегающего к нему водного пространства //Сб. докладов технологического конгресса “Современные технологии при создании продукции военного и гражданского назначения. Часть 1, - Омск: - 2001. - С. 247-250;

- ХАЗАН В.Л. Коротковолновая система мобильной автоматической радиосвязи для евразийского континента и прилегающего к нему водного пространства //Труды VI-ой научной сессии, посвященной Дню радио. Том 2, - М.: - 2001. - С. 338-340;

- ХАЗАН В.Л. Сеть декаметровый радиосвязи со свободным доступом пользователей для автоматической передачи дискретных сообщений //Материалы научно-технической конференции на 2-м Международном технологическом конгрессе "Развитие оборонно-промышленного комплекса на современном этапе". - Омск: - 2003 г. - С. 137-138;

- ХАЗАН В.Л. Сеть декаметровый радиосвязи со свободным доступом пользователей для автоматической передачи дискретных сообщений //Материалы научно-технической конференции на 2-м Международном технологическом конгрессе "Развитие оборонно-промышленного комплекса на современном этапе". - Омск: - 2003 г. - С. 137-138.

- ХАЗАН В.Л. Декаметровая активная пейджинговая система радиосвязи с удаленными базовыми ретрансляторами // Известия вузов России. Радиоэлектроника. - 2005. - Вып. 2. - С. 53-59.

Для организации сети с носимыми КВ радиостанциями крайне необходимы были малогабаритные антенны, которые не существовали в природе. С самого начала разработки проекта, с учетом того, что мы в качестве абонентских используем маломощные (порядка 1 Вт) радиостанции, мне хотелось попробовать применить для передачи сообщений со стороны абонента ферритовую антенну. Однако все как-то «руки не доходили». Да и существовало неоспоримое мнение, что ферритовую антенну для передатчика невозможно сделать по причине насыщения ферритов. Например, на форуме <http://www.radioscanner.ru/forum/topic19593.html> присутствует характерное высказывание одного из радиолюбителей: «Не существует передающих ферритовых антенн. Феррит не хочет работать в сильных полях. Не ломайте голову себе и другим. КПД совершенно крохотный» (11 Сен 2005 г.). Аналогично на сайте <http://www.cqham.ru/rk3zk/1-1-2.htm>: «Использовать ферритовые магнитные антенны в качестве передающих нельзя. Во-первых, феррит не работает в сильных магнитных полях. А во-вторых, не будет согласования излучающей магнитной ферритовой рамки со средой» И.Н.Григоров (RK3ZK).

В 2005 г. меня судьба свела на кафедре «Средства связи и информационная безопасность» в ОмГТУ с закончившим аспирантуру и защитившим в 1999 г. кандидатскую диссертацию Д.В. Федосовым. Услышав про идею передающей ферритовой антенны, он загорелся ею и начал экспериментировать с СиБи радиостанцией «ПОИСК», которая тогда была в моем распоряжении. Долгое время у него ничего не получалось. Почему-то в то время ни у меня ни у него не возникла мысль уйти в другой диапазон радиоволн. Безрезультатно прошли где-то года полтора. У Д.В. Федосова появился дипломник из числа студентов-заочников, работающий в то время инженером на НПО «ИРТЫШ» - Хорват В.Н. Он хорошо, как потом оказалось, разбирался в физике явлений и руки у него были просто «золотые». Д.В. Федосов предложил В.Н. Хорвату заняться разработкой малогабаритных передающих ферритовых антенн. Промучившись около месяца с радиостанцией «ПОИСК», они оба, похоже, отчаялись получить что-нибудь путное из задуманного. А у меня еще были средневолновые радиостанции «КАРАТ-2», о которых я уже упоминал выше. Я предложил В.Н. Хорвату взять эту радиостанцию и попробовать поработать с ней. Буквально через пару дней В.Н. Хорват обрадовано сообщил, что антенна настроилась в резонанс, но он не может согласовать ее с радиостанцией. А когда-то, когда я еще работал в ОНИИП, широко известный изобретатель Д.С. Рябоконт экспериментировал с радиостанциями «КАРАТ-2» для передачи сигналов через водную среду. И ему удавалось согласовывать эти радиостанции с антеннами, находящимися в водной среде через последовательно включенные емкости. Я вспомнил об этом и посоветовал В.Н. Хорвату попробовать включить между радиостанцией и входом антенны емкость. Не прошло и пяти минут, как В.Н. Хорват вернулся в комнату очень радостный и показал мне черную точку на пальце руки,

которая появилась от ожога после того, как он с помощью емкости согласовал антенну с радиостанцией. «Лед тронулся!». Уже через пару месяцев мы проводили трассовые испытания макета антенны и получили феноменальный результат. Антенна длиной 40 см (не более жезла сотрудника ГАИ) позволила нам обеспечить голосовую связь с радиостанцией «КАРАТ-2», имеющей мощность 1 Вт, на расстоянии 25 км. Нужно заметить, что штатная антенна «ШТЫРЬ-1.8», придаваемая к радиостанции «КАРАТ-2», позволяет обеспечивать связь на расстоянии не более 8-10 км. А другая штатная антенна 12-метровый «НАКЛОННЫЙ ЛУЧ» позволяет связаться днем на расстоянии не более 30 км. Таким образом, наша малогабаритная ферритовая антенна не на много уступала такой антенне, как 12-метровый «НАКЛОННЫЙ ЛУЧ»! Это была огромная победа, которая вселила в меня уверенность в возможность создания малогабаритных носимых антенн и в КВ диапазоне частот для проекта «МАРС».

Нужно отдать должное предприимчивости Д.В. Федосова. Он активно начал действовать в области продвижения этого проекта. Им 05.05.2005 г. было отправлено письмо В.В. Путину, который тогда уже был Президентом РФ. В течение месяца мы получили ответ на наше письмо о том, что наше предложение переадресовано для экспертизы в Мининформсвязь. Менее, чем через месяц мы получили положительное Заключение из Мининформсвязи от 22.06.05 г. П 12-962-ОГ, в котором говорилось: «Предложения по созданию национальной интегрированной сети КВ радиосвязи МАРС рассмотрены специалистами Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации и отраслевого научно-исследовательского института радио. По общему мнению проект создания указанной системы является актуальным и может быть реализован на предлагаемых авторами принципах отечественными предприятиями в достаточно короткие сроки». Заключение было подписано заместителем директора Департамента государственной политики в области Инфокоммуникационных технологий Т.А. Моисеевой. Однако, когда речь зашла о финансировании проекта, то нам вежливо отказали и порекомендовали искать инвесторов, которых я, к сожалению, не могу найти до сих пор.

Мы с Д.В. Федосовым для разработки проекта «МАРС» в 2006 г. создали совместно ООО «КВ-СВЯЗЬ», директором которого он является и по сей день.

Д.В. Федосов начал очень активную деятельность по пропаганде проекта «МАРС» в средствах массовой информации. При этом меня удивляло то, что он всегда ограничивался тем, что сообщал корреспондентам лишь свою фамилию как разработчика проекта и никогда, за исключением одной публикации в местной газете ОмГТУ, не упоминал моей фамилии, как инициатора этого проекта. Но я решил тогда не обижаться: «Пусть человек пиарится – лишь бы дело не стояло на месте».

Вот примеры публикаций, которые организовывал Д.В. Федосов.

(<http://omsk.com/viewtopic.php?t=40294>,
<http://www.comnews.ru/print?nid=31772>):

«Как рассказал „Ъ“ доцент кафедры средств связи и информационной безопасности ОмГПУ Дмитрий ФЕДОСОВ, научно-производственное объединение ООО «КВ-связь» разработало проект развития федеральной сети связи и мониторинга....».

«...Терминал может быть согласован через Bluetooth с GSM-телефоном или компьютером», — раскрыл детали проекта Дмитрий ФЕДОСОВ...».

«...По словам господина ФЕДОСОВА, по сравнению с существующими спутниковой и сотовой системами связи МАРС будет во много раз дешевле и проще в эксплуатации...».

«...После того как система начнет развиваться, в ней могут принять участие и ведущие операторы связи, — уверен господин ФЕДОСОВ...».

Вроде бы ничего особенного, но везде только фамилия Федосов, Федосов, Федосов и более никого, хотя, практически, абсолютно все вопросы по проекту были проработаны задолго до того, как «господин» Федосов подключился к этому проекту! (См. хотя бы статью, посвященную проекту «МАРС», и опубликованную в 1998 г.).

Я продолжал совершенствовать и прорабатывать более глубоко касающиеся проекта «МАРС» вопросы. Оформлял заявки на изобретения, и мы получили совместно с Федосовым четыре патента, которые он и сегодня демонстрирует, как достижения ООО «КВ-СВЯЗИ»:

- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В. Сеть коротковолновой радиосвязи для передачи коротких сообщений. Патент № 2336635;
- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В. Региональная сеть мобильной связи и абонентский терминал. Патент № 2351074;
- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В. Способ передачи дискретных сообщений по каналам радиосвязи. Патент № 2377723;
- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В. Способ передачи дискретных сообщений по каналам с фазовой манипуляцией. Патент № 2391787;

Среди всех идей, на которые получены патенты только идея регионально разнесенных от базового ретранслятора приемных центров принадлежит Д.В. Федосову. По всем остальным «ноу хау» у него авторство условное. Да, обсуждали совместно, да, он изыскивал средства для оформления заявок частным образом и для поддержания патентов, но не более того.

У меня с Д.В. Федосовым было опубликовано множество статей в соавторстве, посвященных проекту «МАРС»:

- МАЙСТРЕНКО В.А., ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л. Континентальный мониторинг с использованием коротковолновой сети связи со свободным доступом пользователей // 11-я Международная научно-практическая конференция "Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Доклады. Барнаул-Томск. - 2005. - С. 70-73;

- МАЙСТРЕНКО В.А., ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л. Организация системы связи континентального мониторинга // 11-я Международная научно-техническая конференция "Радиолокация, навигация, связь". Том III. - Воронеж.: - 2005. - С. 2067-2072;

- МАЙСТРЕНКО В.А., ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л., ГОРН В.Ю., КОРНЕЕВ Д.А. Интегрированные системы мониторинга // 13-я Международная научно-техническая конференция "Радиолокация, навигация, связь". Том III. — Воронеж: - 2007. - С. 2141-2145;

- ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л. Сеть декаметровая связи с асимметричными высоконадежными каналами передачи дискретных сообщений // 13-я Международная научно-техническая конференция “Радиолокация, навигация, связь”. Том III. - Воронеж. - 2007. - С. 1036-1042;

- ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л. Региональная сеть мобильной связи //13-я Международная научно-техническая конференция “Радиолокация, навигация, связь”. Том III. - Воронеж. - 2007. - С. 1043-1054;

- МАЙСТРЕНКО В.А., ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л. Комбинированная КВ-УКВ сеть радиосвязи со свободным доступом пользователей // Научно-технические ведомости СПбГТУ. - 2007. - № 4. - С. 127-131;

- ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л., МАЙСТРЕНКО В.В., Передача дискретных сообщений по каналам радиосвязи с использованием абсолютного времени для тактовой и цикловой синхронизации // Научно-технические ведомости СПбГТУ. - 2008. - № 2. - С. 84-90;

- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В. Проблемы построения коротковолновых сетей радиосвязи в системах управления войсками и оружием // Вестник академии военных наук, № 3 (28), 2009 г. С. 27-33;

- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В., КОРНЕЕВ Д.А. Исследование надежности передачи сообщений по КВ каналам связи при частотно-разнесенном и регионально-разнесенном приеме сигналов / Омский научный вестник, № 3 (83), 2009 г. С. 268-272;

- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В., КОРНЕЕВ Д.А., ХОРВАТ В.Н. Система транкинговой загоризонтной связи с подвижными объектами / Вестник Академии военных наук № 3 (32), 2010 г. С. 152-158;

- ХАЗАН В.Л., ЮРЬЕВ А.Н., ФЕДОСОВ Д.В. Транкинговые системы связи СВ-КВ диапазонов радиоволн с мобильной базовой станцией / Вестник СиБАДИ, № 3 (17), 2010 г. С. 34-40;

- ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В., КОРНЕЕВ Д.А., ХОРВАТ В.Н. Мобильная система транкинговой связи / Омский научный вестник, № 3 (93) 2010 г. С. 291-294;

- ФЕДОСОВ Д.В., ХАЗАН В.Л., КОРНЕЕВ Д.А., ХОРВАТ В.Н. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАЛОГАБАРИТНЫХ РЕЗОНАНСНЫХ АНТЕНН СРЕДНЕВОЛНОВОГО ДИАПАЗОНА.

<http://jre.cplire.ru/jre/dec11/10/text.html>;

“ЖУРНАЛ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ” N 12, 2011.

- ЮРЬЕВ А.Н., ХАЗАН В.Л., ФЕДОСОВ Д.В. Средневолновые радиоканалы для построения мобильных систем связи / XVIII Международная научно-техническая конференция «Радиолокация, навигация, связь» НПФ «САКВОЕЕ» ООО, Воронеж, 2012 г. 553-559;

Не помню, чтобы Д.В. Федосов сам написал хоть одну из вышеперечисленных статей.

После того, как были получены положительные результаты с ферритовой антенной, события начали развиваться неожиданным образом. Я вдруг совершенно случайно узнаю, что Д.В. Федосов и В.Н. Хорват оформляют заявку на изобретение и без моего участия как соавтора. Это меня сильно шокировало и я им при очередной встрече высказал свое «ФЭ».

При этом включил диктофон и, конечно, им потом об этом сообщил. Речь моя была категоричной и в определенной степени угрожающей. После своего выступления я пошел читать лекцию студентам. Вдруг мне звонит по сотовому телефону Д.В. Федосов и приглашает вернуться в комнату. Я сказал, что зайду после лекции. Когда я вернулся в нашу комнату, то мне сообщили, что согласны включить меня в соавторы изобретения. На этом на тот момент конфликт был исчерпан, но неприятный осадок на душе остался. Осталось и некоторое недоверие к членам сложившейся команды и, как оказалось, новые сюрпризы со стороны Д.В. Федосова не заставили себя долго ждать.

Однажды я прихожу на работу в нашу общую комнату, где разрабатывались антенны и вижу, что комната совершенно пустая и никого и ничего в ней нет, ни оборудования, ни антенн. Оказалось, что «господин» Федосов снял помещение для ООО «КВ-СВЯЗИ» на улице Королева. И хотя в то время я еще был соучредителем этого ООО, тем не менее, мне на Королева ездить работать было очень проблематично. Таким образом, Дмитрию Витальевичу Федосову все-таки удалось лишить меня информации о ходе дальнейшей разработки ферритовых антенн. Да и в суть предыдущих результатов я не очень вникал, потому что не предполагал, что мои коллеги способны на такое коварство. Оказалось - способны...

В 2013 г. следственные органы обвинили Д.В. Федосова в нецелевом использовании бюджетных средств, а именно гранта в размере 5 миллионов рублей, полученного от Министерства экономики Омской области. Не желая иметь дело со следствием как соучредитель ООО «КВ-СВЯЗИ», я решил выйти из состава соучредителей. Четыре раза меня вызывали в следственные органы на допросы, но я абсолютно не был в курсе манипуляций, которые производились Д.В. Федосовым и ничем не смог помочь следствию.

Информируя читателей о разработанной в ООО «КВ-СВЯЗЬ» радиостанции FERRA, основным достоинством которой является наличие малогабаритной ферритовой антенны («антенного вибратора»), средства массовой информации пестрят фразами: «известный изобретатель Д.В. Федосов», «ученый из Омска Дмитрий Федосов», «известный омский изобретатель Д.В. Федосов» и т. п. При этом нет упоминания фамилий участников разработки «антенного вибратора». Вот характерный пример интервью, из огромного числа тех, которые давал Дмитрий Витальевич:

«...антенны мы делали с 2004 года с другом. Он тогда был студентом-заочником, хоть и по возрасту меня не сильно младше. Он опытный радио-инженер подошёл ко мне после одной из лекций. И поговорив, мы разработали общую идею...».

Обратите внимание на то, что нет упоминания фамилий ни инициатора постановки работы, ни конкретного исполнителя – Хорвата В.Н. В.Н. Хорват – это просто радиоинженер, который воплотил поставленную «выдающимся изобретателем Д.В. Федосовым» идею (но идея-то, как было показано выше, тоже не самого Федосова). И напомним, что до этого простого радиоинженера полтора года эта идея самим Федосовым никак не была воплощена и без В.Н. Хорвата никогда, наверное, и не реализовалась бы.

Если быть до конца справедливым, то и без основ, заложенных еще В.М. Едвабным в его телеграфную радиостанцию, наверняка не было бы сегодня никакого проекта «МАРС» и никакой радиостанции FERRA! Ведь Д.В.

Федосов в свое время досконально вник в проект «МАРС», который базируется на радиостанции, предложенной В.М. Едвабным, и работающей низким уровнем мощности в телеграфном режиме.

Ниже на рисунке 2 изображена фотография абонентского терминала «РАДИОТЕКС», разработанного под руководством В.М. Едвабного на базе микрокомпьютера МК-85М в начале 90-х годов. Этот терминал обеспечивает все функции, которые сегодня имеет радиостанция FERRA и даже более того. Например, в радиостанции FERRA, по крайней мере, в ее первой модификации, в отличие от терминала «РАДИОТЕКС», отсутствовало автоматическое подтверждение прохождения по радиоканалу вызова абонента. А это очень важное свойство аппаратуры связи, особенно, если она, как радиостанция FERRA, рассчитана на спасательные работы. Так, если вызов не проходит, и нет автоматического подтверждения о его получении вызываемой стороной, то не понятно – то ли нет прохождения сигнала по каналу связи, то ли неисправна (или выключена) вызываемая радиостанция, то ли канал связи работает, но оператор или отлучился от радиостанции или находится в недееспособном состоянии. Если же имеется автоматическое подтверждение того, что вызов принят, но оператор никак на него не реагирует, то это может свидетельствовать о том, что на приемной стороне не все благополучно и нужно срочно принимать меры по спасению людей, попавших в чрезвычайную ситуацию. Удивительно, но почему-то разработчики радиостанции FERRA этого момента не учли. Из меню терминала «РАДИОТЕКС» видно, что он обеспечивал даже сопряжение радиостанции с обычной телефонной сетью (с АТС).



Рисунок 1. Терминал «РАДИОТЕКС» к радиостанции «КАРАТ»

В настоящее время на кафедре «Средства связи и информационная безопасность» ОмГТУ разработан новый вариант малогабаритной передающей средневолновой ферритовой антенны, который по своим свойствам не только не уступает антенне, используемой в радиостанции FERRA, но даже в значительной степени превосходит эту антенну (патент № 2589451). Новый вариант ферритовой антенны отличается простотой настройки и позволяет легко согласовывать антенну с перестраиваемым вдоль оси частот передатчиком в широком диапазоне частот.

Подводя итог всему вышеизложенному можно констатировать, что Д.В. Федосов, безусловно, очень способный менеджер, который смог в непростых экономических условиях создать коллектив разработчиков, спроектировавших, пусть и с нарушением каких-то формальностей, достаточно сложную СВ-КВ радиостанцию. Д.В. Федосовым организовано серийное производство этих радиостанций. Если говорить о недостатках этой радиостанции, то основным ее недостатком является высокая стоимость. Во всем остальном она удовлетворяет многие требования пользователей такого рода связного оборудования. И нужно особо подчеркнуть, что своими достижениями Д.В. Федосов обязан коллективу ученых ОмГТУ. Даже Ньютон признавал, что он «стоял на плечах своих предшественников». А Д.В. Федосов по его словам оказался таким выдающимся вундеркиндом, что все изобрел исключительно сам самостоятельно и без чьей-либо помощи!