Передающая линейная магнитная антенна для ВЧ диапазона (часть 2)

Ляско Арий Борисович
Радиоинженер,
канд. физ.-мат. наук, Ph.D.
E-mail: lyasko.ariy@mail.ru

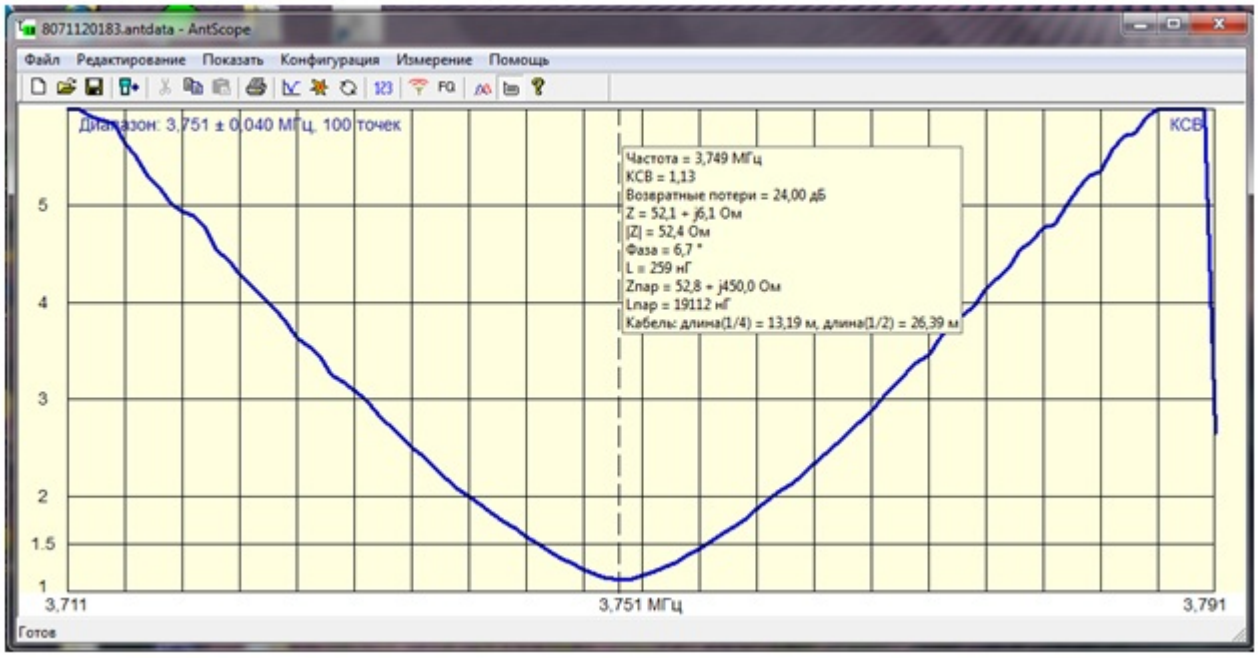
1. 7 Ноября 2018 в 12-00 была установлена на Антенном вращающем устройстве (АВУ) Модель ЛМА№ 8ВЧ вне лабораторного помещения в одном из «тихих» районов г. Подольска, а именно на ул. Панфилова, прошедшая дополнительное изменение её Согласующего трансформатора (МТ) и величины резонансного конденсатора Со с целью исследования в диапазоне Второго Любительского ВЧ диапазона (от 3.5 МГц до 3.999 МГц) её адаптации к воздействии погодных условий и зависимости на её основные параметры от времени года и суток. Такая зависимость определяются так же изменениями Земной Атмосферы и Ионосферы.



Фото.1

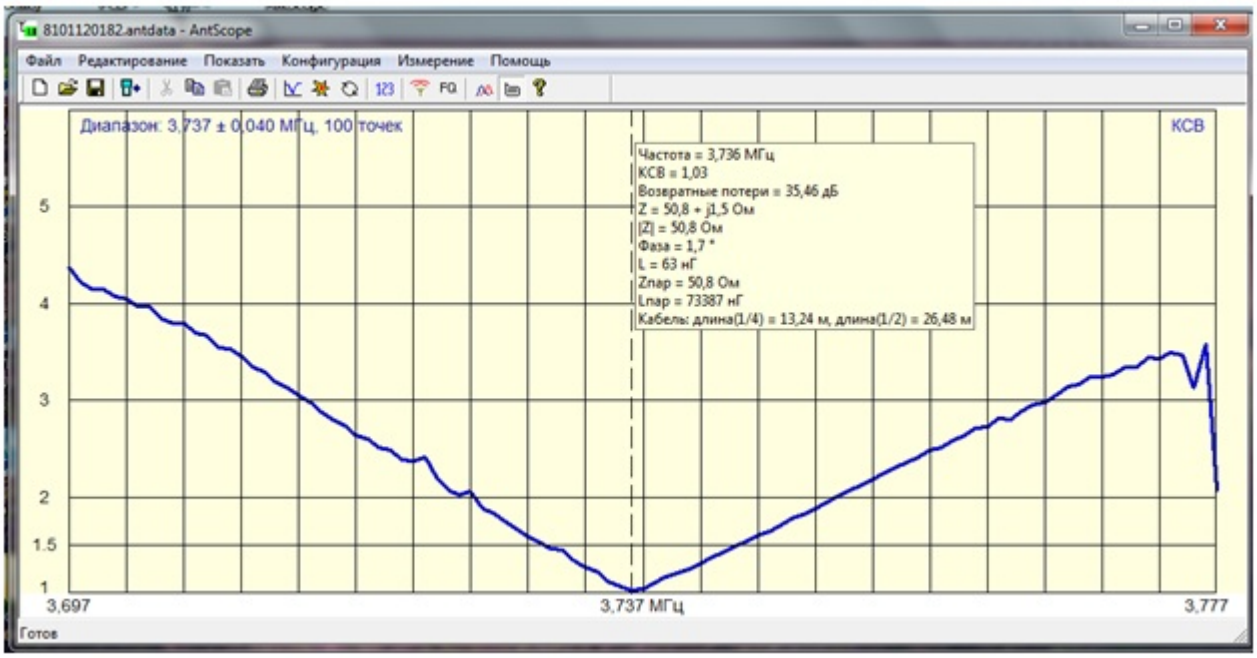
На Фото.1 справа вид в герметичной оболочке Модели ЛМА№ 8ВЧ, ориентированной своим максимумом излучения в направлении Запад-Восток. Она связана коаксиальным 20 метровым кабелем типа RG-213 с Трансивером IC7300. На Фиг.1 приведена характеристика, полученная с помощью Антенного измерителя АА-54 в лабораторном помещении перед подключением начала

кабеля RG-213 к выходу Трансивера IC7300.



Фиг.1.

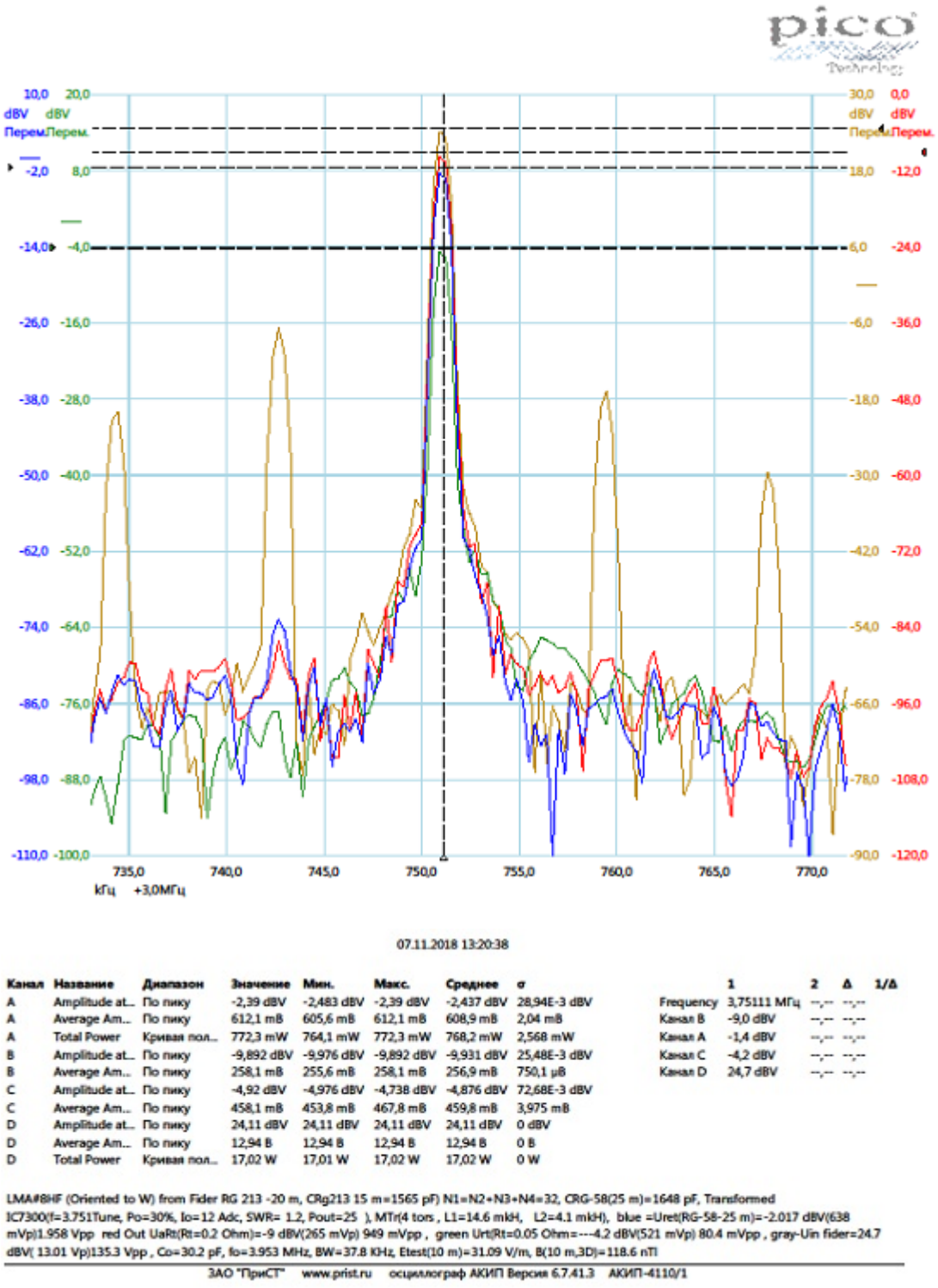
Такая же на Фиг.2 представлена аналогичная характеристика примерно через час после установки Модели ЛМА№ 8ВЧ на АВУ.



Фиг.2.

Из данных графиков можно видеть, что само значение антенного параметра КСВ и частота минимального его значения изменились (с учётом длины и типа, подсоединённого к ней фидера) после трёх дневной адаптации к условиям иной среды.

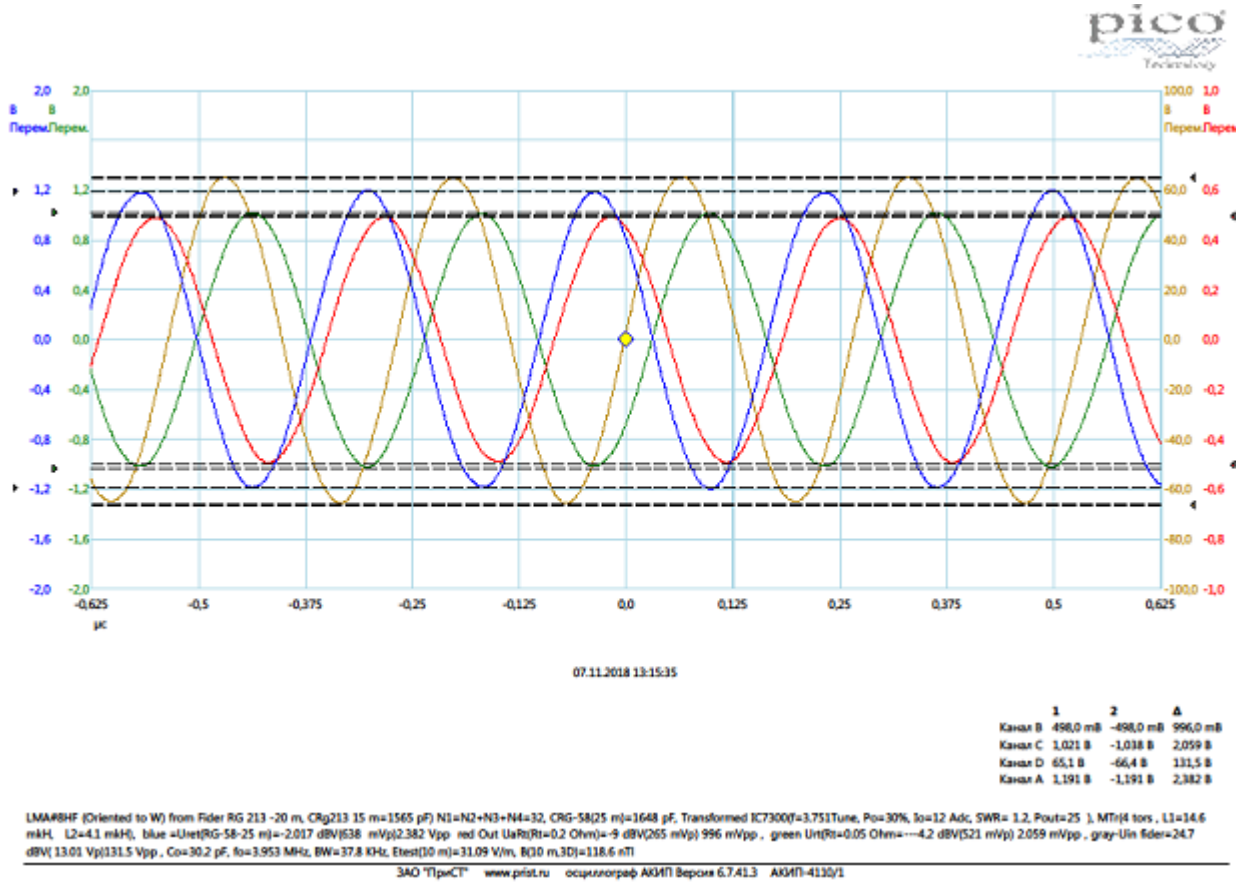
2. Установив на Трансивере оба осциллятора на частоту минимального значения КСВ, как это следует из кривой Фиг.2, и уровень выходной мощности Трансивера 30% и после включения его внутреннего устройства согласования с Антенной, был Трансивер переведён в режим трансляции на время регистрации основных параметров режима работы Модели ЛМА№ 8 ВЧ: а) в контрольных точках с помощью четырёхканального Измерителем



Фиг.6.

АКИП-4110/1, представленные графически на Фиг.3. и Фиг.4; б) с помощью двухканального измерителя АКИР-4110/4 представленные кривые спектральной плотности выходного сигнала на Фиг.5 Пассивной Вертикальной Приёмной Телескопическая 1 метровой Антенной (ПВПТА), находящейся на расстоянии примерно 10 метров от Модели ЛМА№ 8ВЧ в лабораторном помещении недалеко от расположения Трансивера.

Одновременно рядом с ПВПТА вёлся контроль Уровня электрической составляющей напряжённости и Магнитной Индукции электромагнитного поля в момент трансляции несущей частоты в режиме RTTY Моделью ЛМА№ 8ВЧ на расстоянии по прямой порядка 10 м.



Фиг.7.

В нижней части Фиг.3, 4, 5 приведены результаты данных измерений и некоторые параметры внутренних конструктивных особенностей данной модели, а также её характеристик и уровень зарегистрированного в данном лабораторном помещении напряжённости электрического поля и величины Индукции Магнитного поля.

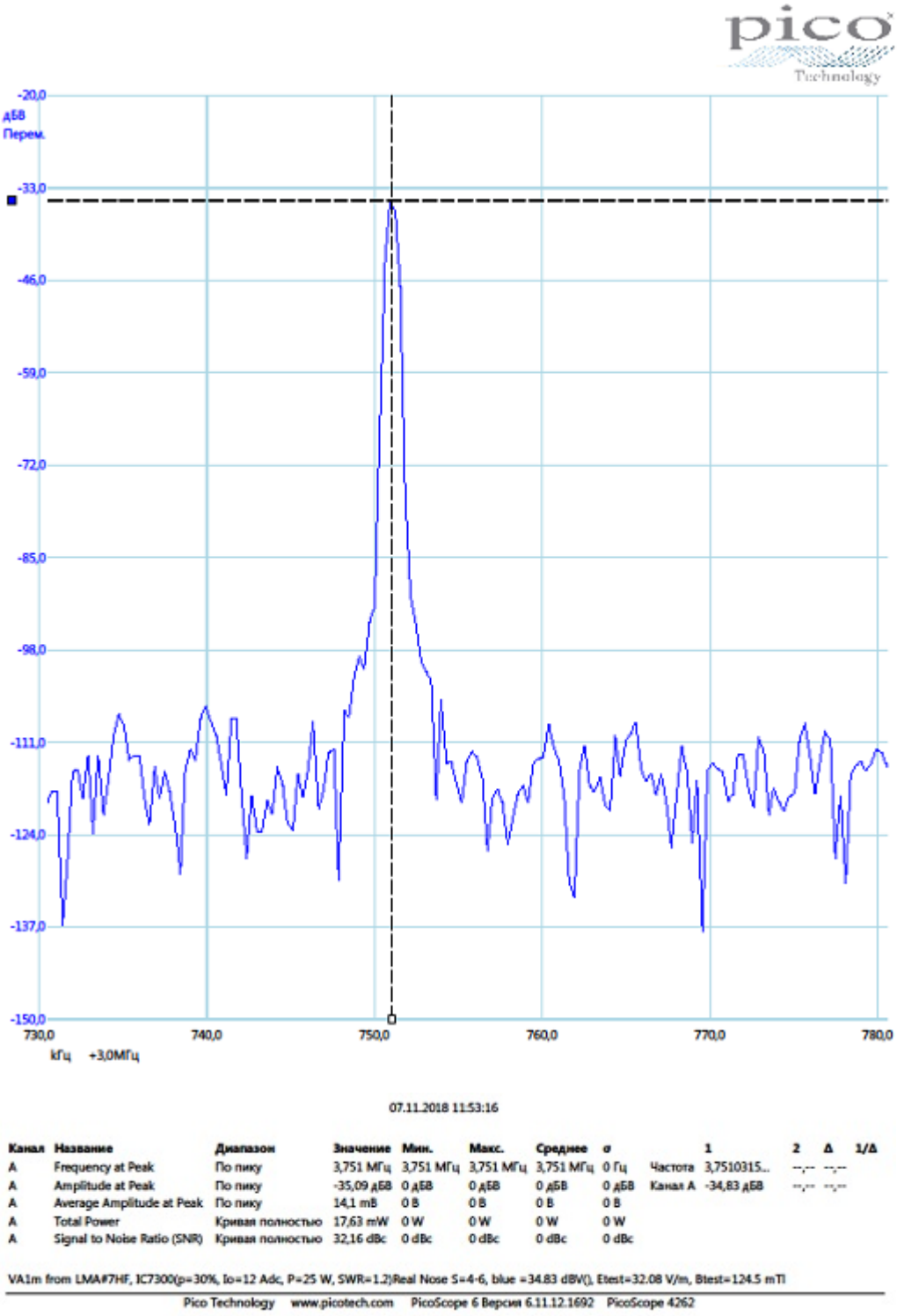
3. 14 Июля было продолжено исследование параметров Модели ЛМА№ 8 ВЧ с использованием Трансивера ИС 7300. Результаты измерений можно найти на Фиг.6,7, 8.

Трансивер ИС7300 содержит встроенный в его корпус Согласующее Импеданс Антенное Автоматическое устройство(СИААУ) для согласования импеданса Модели ЛМА№ 8 ВЧ, и подсоединённого к ней фидера с выходным его импедансом

Проводилось в данный день испытание модели ЛМА№ 8ВЧ с использованием Трансивера ИС 718 с включённым между выходом его специального СИААУ типа АТ-180 и входного разъёма 20 м ВЧ упомянутого ранее фидера, ведущего к входному ВЧ разъёму Модели ЛМА№ 8 ВЧ. Результаты этих измерений приведены на Фиг.9, 10, 11, 12 при двух заданных значениях их выходной мощности Ро =30% и Ро=100 % (составляющей 100 Ватт).

4. Следует обратить внимание на указанные в тексте нижней части примечаний измеренные значения уровня напряжённости электрического поля Етест(10 м) и значения величины магнитной индукции Втест(10) на расстоянии от Трансивера равного примерно 1 м.

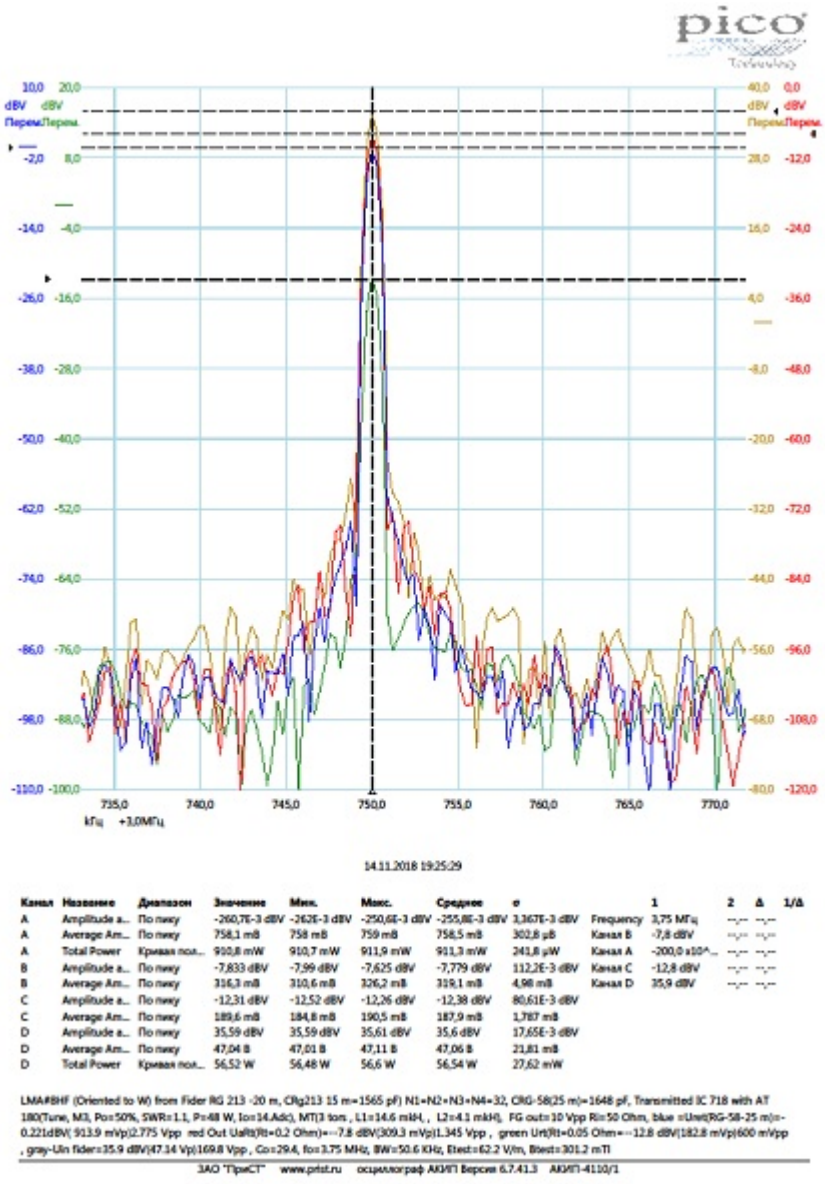
Нужно иметь в виду, что время трансляции несущей каждого измерения с использования Трансивера продолжалось несколько десятков секунд, требуемое для фиксации в памяти измерительных приборов АКИР 4110/1 и АКИР 4110/4 для сведение к минимуму



Фиг.8.

облучения автора, производящего данные тесты, от радиоизлучения, производимое Моделью ЛМА№ 8 ВЧ , находящейся на одном уровне и на расстоянии от него примерно 10 м.

5. С целью проверки, что данные значения уровня измерения действительно в основном происходят от излучения испытываемой модели ЛМА№ 8ВЧ ВЧ, соединяемой с помощью 20 метрового ВЧ фидера с Трансивером, автор решил проверить каков фон на его «рабочем месте» от каждого из двух используемых для трансляции Трансиверов на частоте 3.742 МГц в отдельности, когда каждый из них подсоединён к коаксиальному 15 м кабелю типа RG-213, нагруженного на 50 Ом эквивалент антенны при установке уровня выходной мощности для каждого Po=30% или Po=100 % по отдельности:



Фиг.9

Получен результат такого теста: а) на расстоянии от их корпуса 1 м по показанию дисплея ИС 7300 при Ро=30%, КСВ =1.0 Рвых- примерно равен 25 Ватт,

при этом Етест(1 м)=3.266 В./м, а по показаниям дисплея ИС 718 при Ро=30% , КСВ=1.1, Рвых примерно 18 Ватт, при этом Етест(1м)=0.313 В/м;

б) показания ИС 7300 при Ро=100%, Рвых=100 Ватт, КСВ =1.0, — при этом

Етест(1 м)=6.286 В/м, а по показаниям ИС 718 при Ро=100%, Рвых=99 Ватт, КСВ =1.1, — при этом Е(1 м)=0.762 В/м

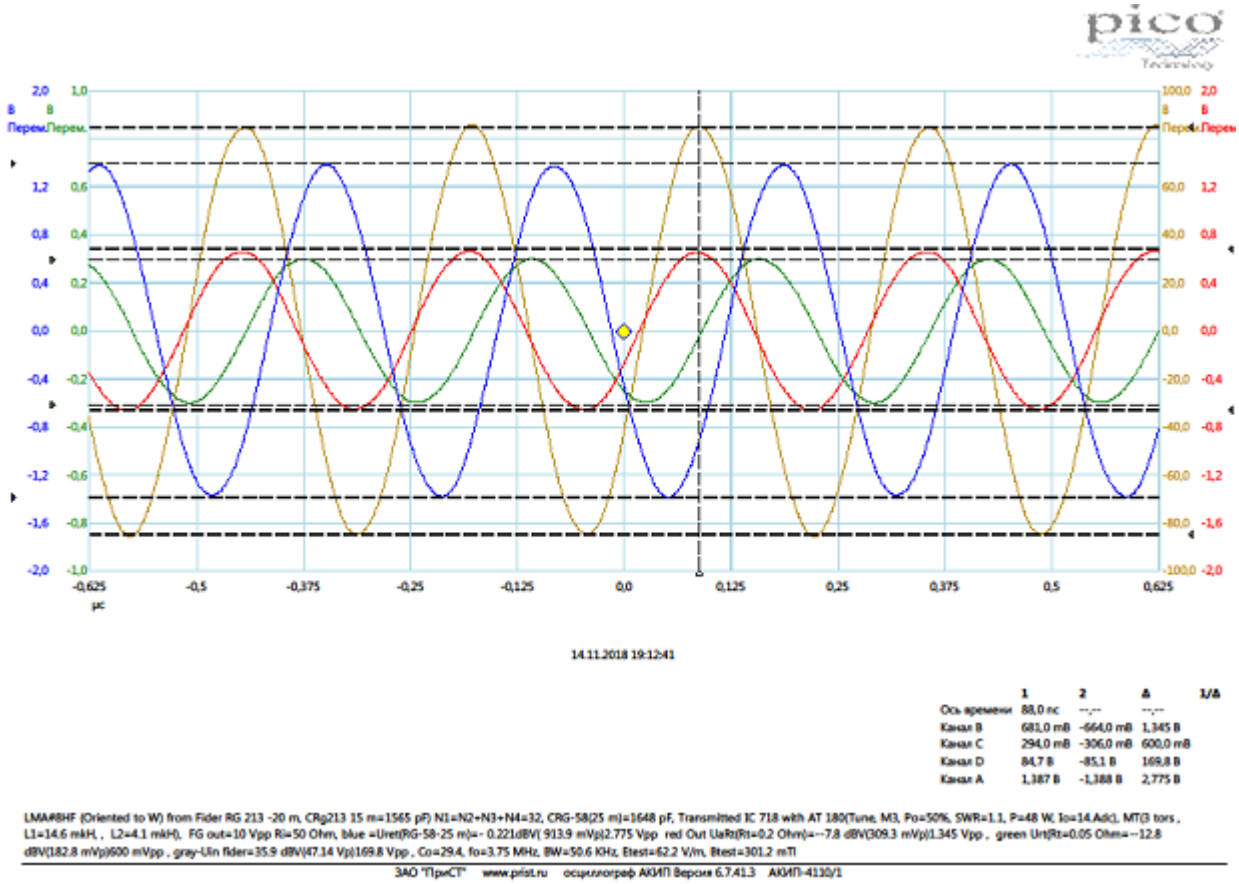
Так, что регистрируемые значения Етест(10 м) и Втест(10 м) действительно обусловлены лишь излучением тестируемой Моделью ЛМА№ 8 ВЧ.

6. Из приведённых результатов на соответствующих изображения с учётом того факта, что на Трансивере были каждый раз установлены значение частоты несущей, соответствующей значению частоты минимального значения КСВ, предварительно измеренное на начальном конце ВЧ фидера, подлежащего подсоединению к выходному ВЧ разъёму Трансивера ИС 7300, или выходному разъёму АТ 180 для Трансивера ИС 718.

При рассмотрении соответствующих результатов измерения можно видеть, что используется каждый раз, как правило, различные значения несущей частоты.

Это следствие оказываемого влияния окружающей среды на испытываемую модель ЛМА№ 8 ВЧ, особенно на реактивную часть её Импеданса.

7. Для установления размера полосы пропускания BW и оценке предварительных параметров ВЧ тракта модели ЛМА№ 8 ВЧ в течении длительного времени каждый раз проводились измерения АЧХ с помощью подачи на ВЧ фидер, подсоединённый на входной разъём ВЧ фидера, идущего к Модели ЛМА№ 8 ВЧ подавался выходной сигнал с амплитудным значением 5 В от функционального генератора АКИП- 3409/2 (при его выходном сопротивлении, равном 50 Ом) на частоте примерно равного минимальному значению КСВ, измеренного с помощью Антенного измерителя типа MFJ, или типа АА-54.



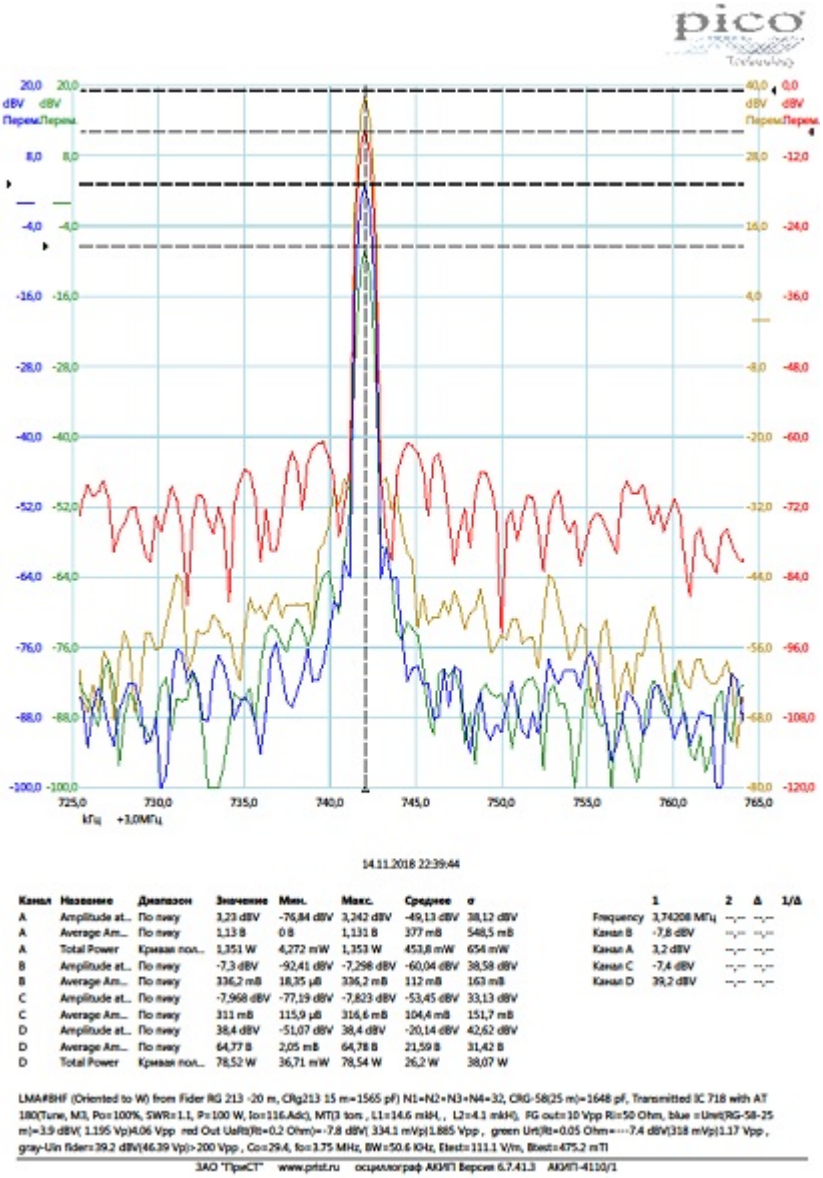
Фиг.10.

В качестве примера на Фиг. 13 — Фиг.23 приведены результаты таких измерений 14 Ноября перед началом теста данной модели при использовании в качестве Трансивера ИС 7300 или ИС 718 +АТ 180.

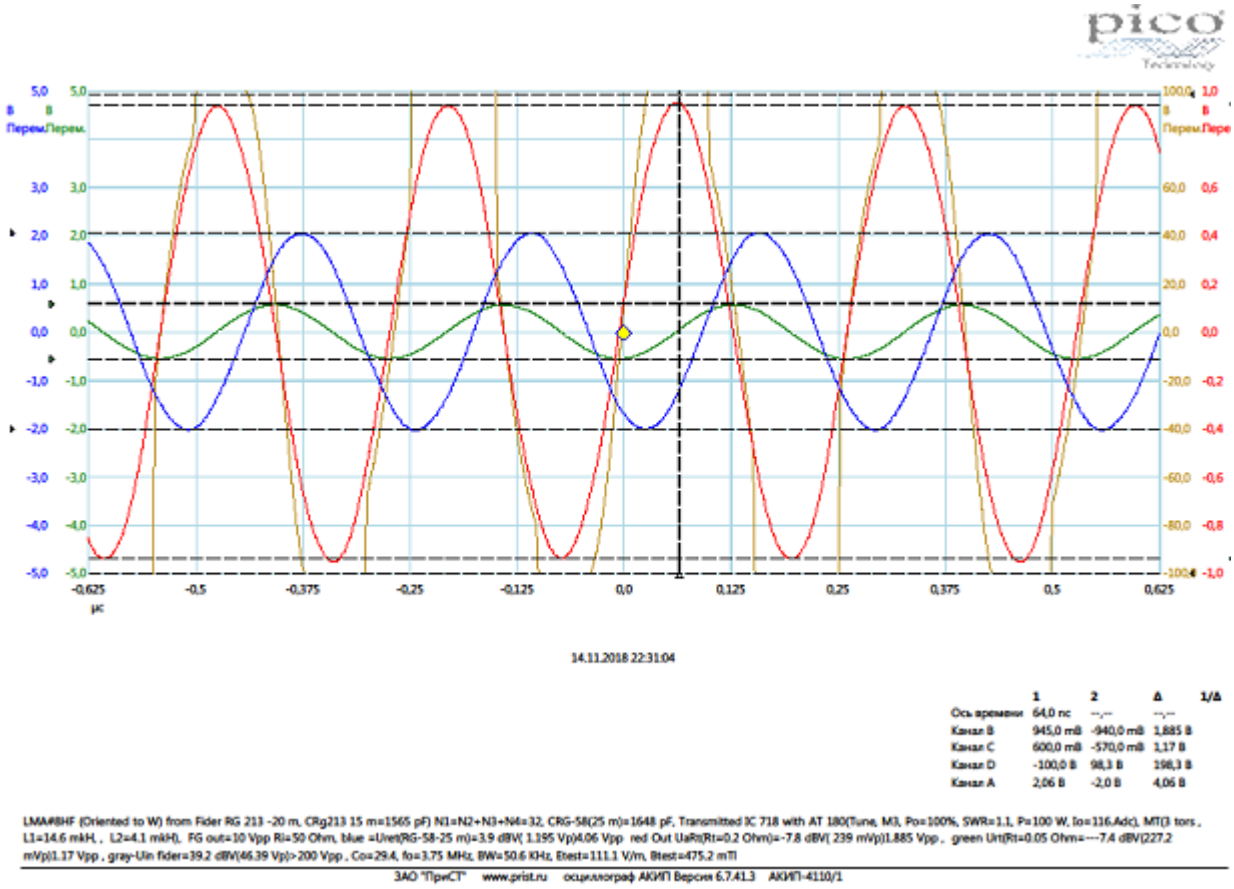
8. Далее ежедневно до 30 Ноября, включительно, проводились ежедневно тесты Модели ЛМА№ 8 ВЧ при использования того или иного Трансивера при заданном уровне, как правило, равного Po=30% (их максимально возможная мощности равна 100 Ватт).

Модель типа ЛМА№ 8 ВЧ так как и ЛМА № 7 ВЧ рассчитывались на максимально возможную величину подводимой к ней мощности, равной 300 Ватт.

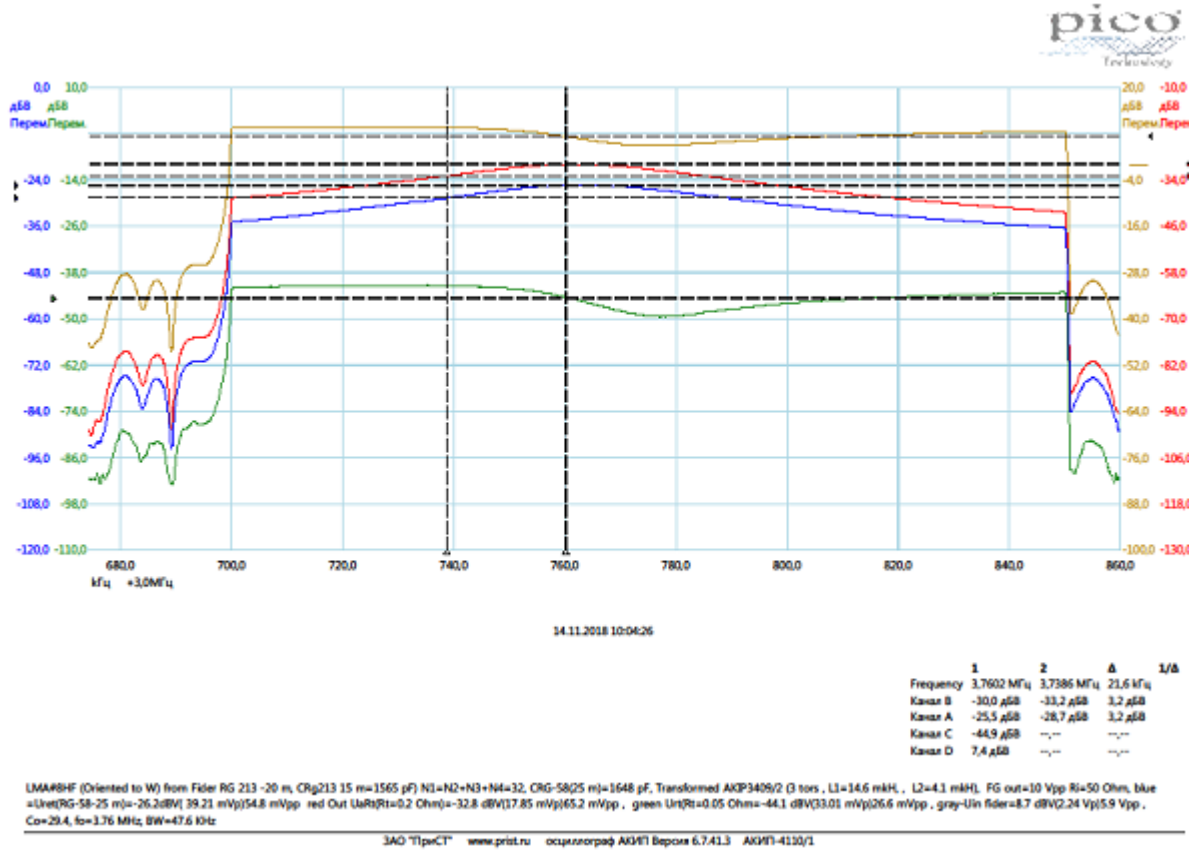
Ниже в качестве примера приведены измерения параметров ЛМА № 8 ВЧ, осуществлённые в качестве примера, лишь в течении нескольких дней потепления, проливных или солнечных дней в Ноябре месяце, снежных дней, и в морозные дни, особенно 30 Ноября


pico
20,0 20,0
dBV dBV
Перем.Перем.
8,0 8,0
-4,0 -4,0
-16,0 -16,0
-28,0 -28,0
-40,0 -40,0
-52,0 -52,0
-64,0 -64,0
-76,0 -76,0
-88,0 -88,0
-100,0 -100,0
40,0 0,0
dBV dBV
Перем.Перем.
28,0 -12,0
16,0 -24,0
4,0 -36,0
-8,0 -48,0
-20,0 -60,0
-32,0 -72,0
-44,0 -84,0
-56,0 -96,0
-68,0 -108,0
-80,0 -120,0
725,0 730,0 735,0 740,0 745,0 750,0 755,0 760,0 765,0
кГц +3,0МГц
14.11.2018 22:39:44
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По пику 3,23 dBV -76,84 dBV 3,242 dBV -49,13 dBV 38,12 dBV
A Average Am... По пику 1,13 В 0 В 1,131 В 377 mВ 548,5 mВ
A Total Power Кривая пол... 1,351 W 4,272 mW 1,353 W 453,8 mW 654 mW
B Amplitude at... По пику -7,3 dBV -92,41 dBV -7,298 dBV -60,04 dBV 38,58 dBV
B Average Am... По пику 336,2 mВ 18,35 µВ 336,2 mВ 112 mВ 163 mВ
C Amplitude at... По пику -7,968 dBV -77,19 dBV -7,823 dBV -53,45 dBV 33,13 dBV
C Average Am... По пику 311 mВ 115,9 µВ 316,6 mВ 104,4 mВ 151,7 mВ
D Amplitude at... По пику 38,4 dBV -51,07 dBV 38,4 dBV -20,14 dBV 42,62 dBV
D Average Am... По пику 64,77 В 2,05 mВ 64,78 В 21,59 В 31,42 В
D Total Power Кривая пол... 78,52 W 36,71 mW 78,54 W 26,2 W 38,07 W
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,74208 МГц --,-- --,--
Канал B -7,8 dBV --,-- --,--
Канал A 3,2 dBV --,-- --,--
Канал C -7,4 dBV --,-- --,--
Канал D 39,2 dBV --,-- --,--
LMA#BHF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2=N3=N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transmitted IC 718 with AT 180(Tune, M3, Po=100%, SWR=1.1, P=100 W, Io=116.4dc), MT(3 tors , L1=14.6 mkH , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uref(RG-58-25 m)=3.9 dBV(1.195 Vp)4.06 Vpp red Out Uafl(Rt=0.2 Ohm)=-7.8 dBV(334.1 mVp)1.885 Vpp , green Uref(Rt=0.05 Ohm=----7.4 dBV(318 mVp)1.17 Vpp , gray-Uin fider=39.2 dBV(46.39 Vp)>200 Vpp , Co=29.4, fo=3.75 MHz, BW=50.6 KHz, Etest=111.1 V/m, Btest=475.2 mTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

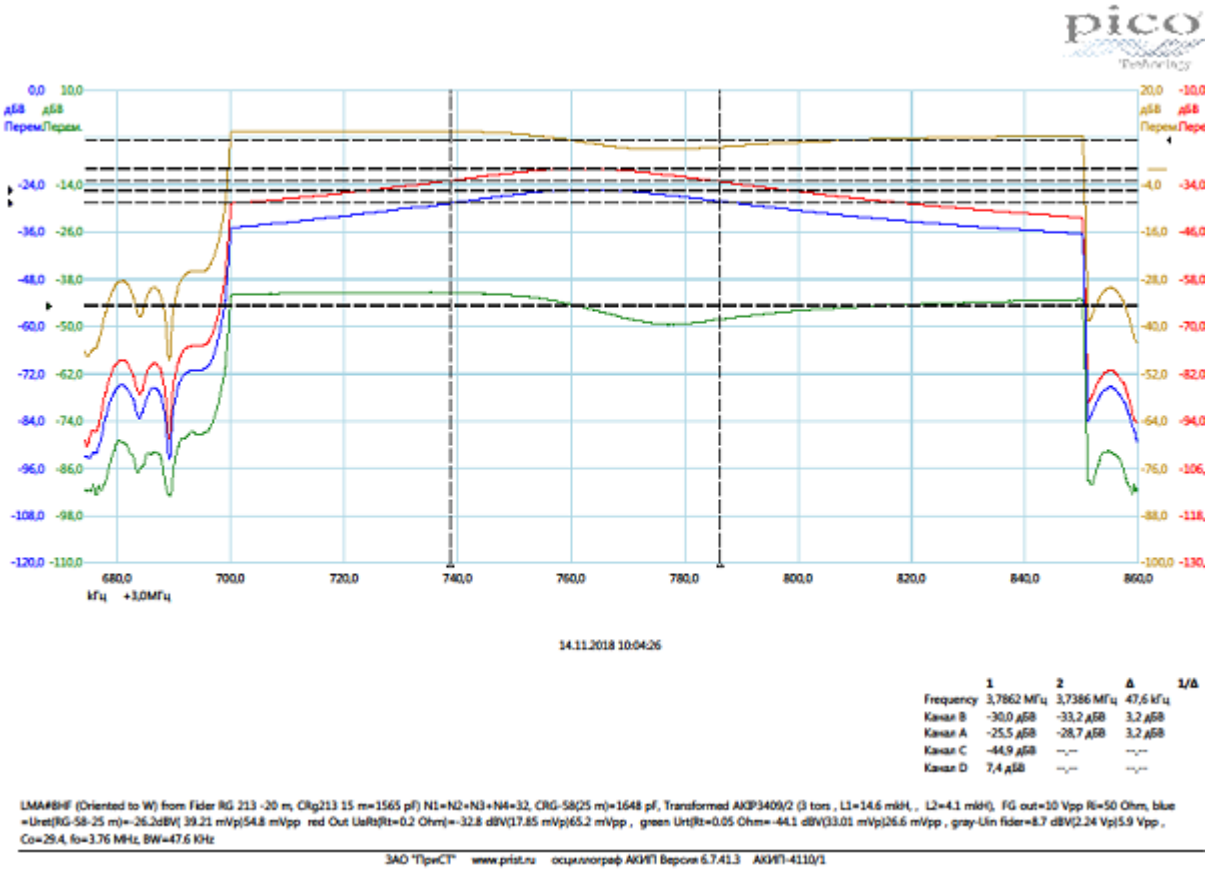
Фиг.11.


pico
Technology
В В
Перем.Перем.
5,0 5,0
3,0 3,0
2,0 2,0
1,0 1,0
0,0 0,0
-1,0 -1,0
-2,0 -2,0
-3,0 -3,0
-4,0 -4,0
-5,0 -5,0
100,0 1,0
60,0 0,6
40,0 0,4
20,0 0,2
0,0 0,0
-20,0 -0,2
-40,0 -0,4
-60,0 -0,6
-80,0 -0,8
-100,0 -1,0
-0,625 -0,5 -0,375 -0,25 -0,125 0,0 0,125 0,25 0,375 0,5 0,625
µc
14.11.2018 22:31:04
1 2 Δ 1/Δ
Ось времени 64,0 nc --,-- --,--
Канал B 945,0 mB -940,0 mB 1,885 B
Канал C 600,0 mB -570,0 mB 1,17 B
Канал D -100,0 B 98,3 B 198,3 B
Канал A 2,06 B -2,0 B 4,06 B
LMA#8HF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transmitted IC 718 with AT 180(Tune, M3, Po=100%, SWR=1.1, P=100 W, Io=116.4dc), MT(3 tors , L1=14.6 mkH , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uret(RG-58-25 m)=3.9 dBV(1.195 Vp)4.06 Vpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-7.8 dBV(239 mVp)1.885 Vpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=----7.4 dBV(227.2 mVp)1.17 Vpp , gray-Uin fider=39.2 dBV(46.39 Vp)>200 Vpp , Co=29.4, fo=3.75 MHz, BW=50.6 KHz, Etest=111.1 V/m, Btest=475.2 mTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

Фиг.12.


pico
Technology
0,0 10,0
дБ дБ
Перем.Перем.
-24,0 -14,0
-36,0 -26,0
-48,0 -38,0
-60,0 -50,0
-72,0 -62,0
-84,0 -74,0
-96,0 -86,0
-108,0 -98,0
-120,0 -110,0
20,0 -10,0
дБ дБ
Перем.Перем.
-4,0 -34,0
-16,0 -46,0
-28,0 -58,0
-40,0 -70,0
-52,0 -82,0
-64,0 -94,0
-76,0 -106,0
-88,0 -118,0
-100,0 -130,0
680,0 700,0 720,0 740,0 760,0 780,0 800,0 820,0 840,0 860,0
кГц +3,0МГц
14.11.2018 10:04:26
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,7602 МГц 3,7386 МГц 21,6 кГц
Канал B -30,0 дБ -33,2 дБ 3,2 дБ
Канал A -25,5 дБ -28,7 дБ 3,2 дБ
Канал C -44,9 дБ --,-- --,--
Канал D 7,4 дБ --,-- --,--
LMA#8HF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed AKP3409/2 (3 tors , L1=14.6 mkH , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uret(RG-58-25 m)=-26.2dBV(39.21 mVp)54.8 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-32.8 dBV(17.85 mVp)65.2 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-44.1 dBV(33.01 mVp)26.6 mVpp , gray-Uin fider=8.7 dBV(2.24 Vp)5.9 Vpp , Co=29.4, fo=3.76 MHz, BW=47.6 KHz
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

Фиг.13.



Фиг.14.

10. В предыдущей работе [2] автор изложил материал испытаний Модели ЛМА№ 5 ВЧ, проводимый на частоте Первого Любительского ВЧ диапазона (от 1.8 МГц до 2 МГц).

В ней использованы в текстовой части примечаний, приведённых графиков, те же обозначения контрольных точек. Там подробно так же было изложено , использованная в настоящей работе измерительная и силовая ВЧ аппаратура.

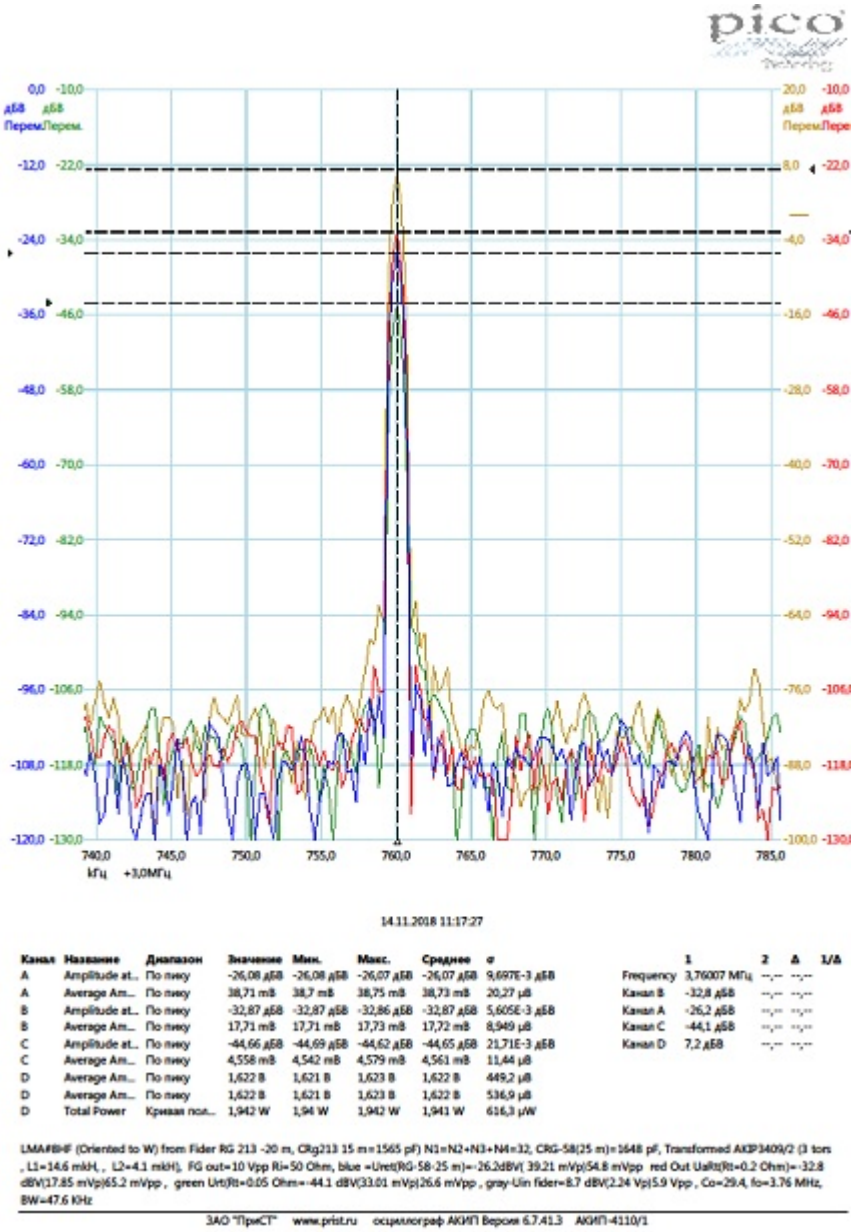
11. Модель ЛМА№ 8ВЧ и так же как Модель ЛМА№ 7 ВЧ помещены автором в герметичной, имеющейся в его расположение стандартной оболочке с вешним диаметром порядка 11 см совместно с резонансным конденсатором Со, согласующим трансформатором и калиброванным 1%. 30 Ватт прецизионном сопротивлением 0.2 Ом для измерения падения напряжения, протекаемого тока по обмотке соленоида «Возбуждения продольного магнитного потока» в последовательном резонансном антенном ВЧ контуре, диаметр которой на много больше собственного диаметра тела модели ЛМА№ 8 ВЧ, не превышающего 4.8 см при длине 1 м.

Обе эти модели имеют одну и ту же внутреннею структуру, магнитопровод которых собран из отечественных тех же самых частей ВЧ ферритового и диэлектрического материала. При изменении номинала резонансного Конденсатора Со эти модели могут быть использованы в диапазоне частот от 1.5 МГц до 8 МГц при их собственной полосе не менее 50 КГц..

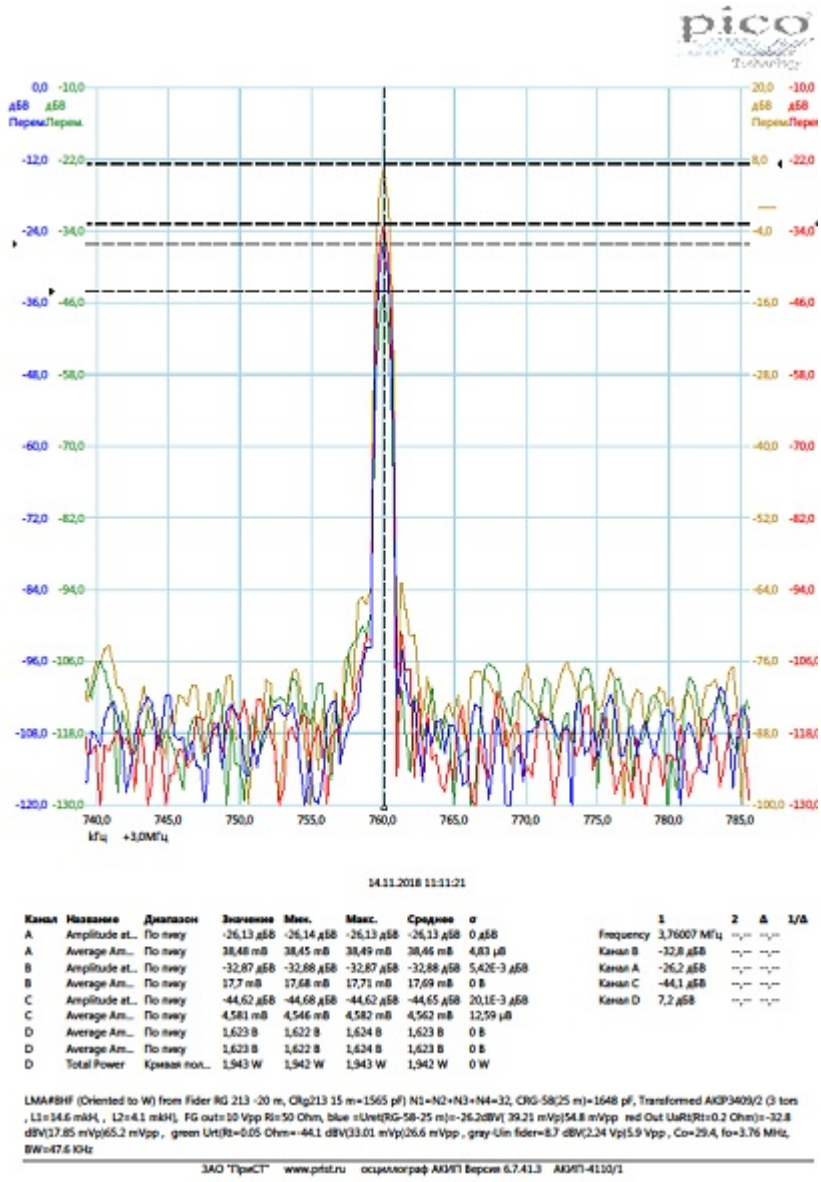
12. Часто по заблуждению в радиоинженерной среде и среди радиофизиков ошибочно считают, что Передающие ЛМА [1] являются разновидностью Рамочных антенн/ корень квадратный их площади сечения которых много раз выше размера их толщины. Последние в отличии от ЛМА не создают электромагнитного потока, так как не могут из-за малой величины размера их толщины быть отнесены к типу линейных Диполей Герца (МГД).

13. Автор в последние 2 года сосредоточил внимание на исследовании и создании ВЧ моделей Передающих ЛМА, которые, как показывают его исследования,позволяют ему при измерениях

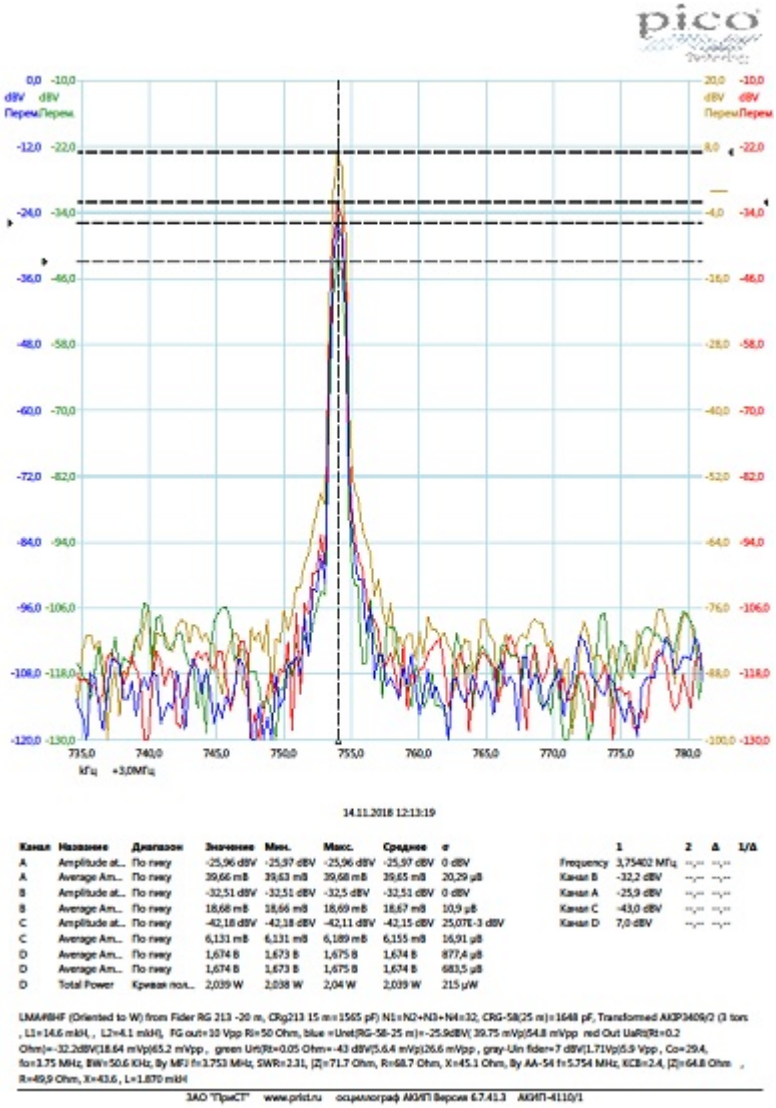
созданного ими излучения выйти за пределы так называемой «Ближней Зоны» далеко не удаляюсь от места их установки.



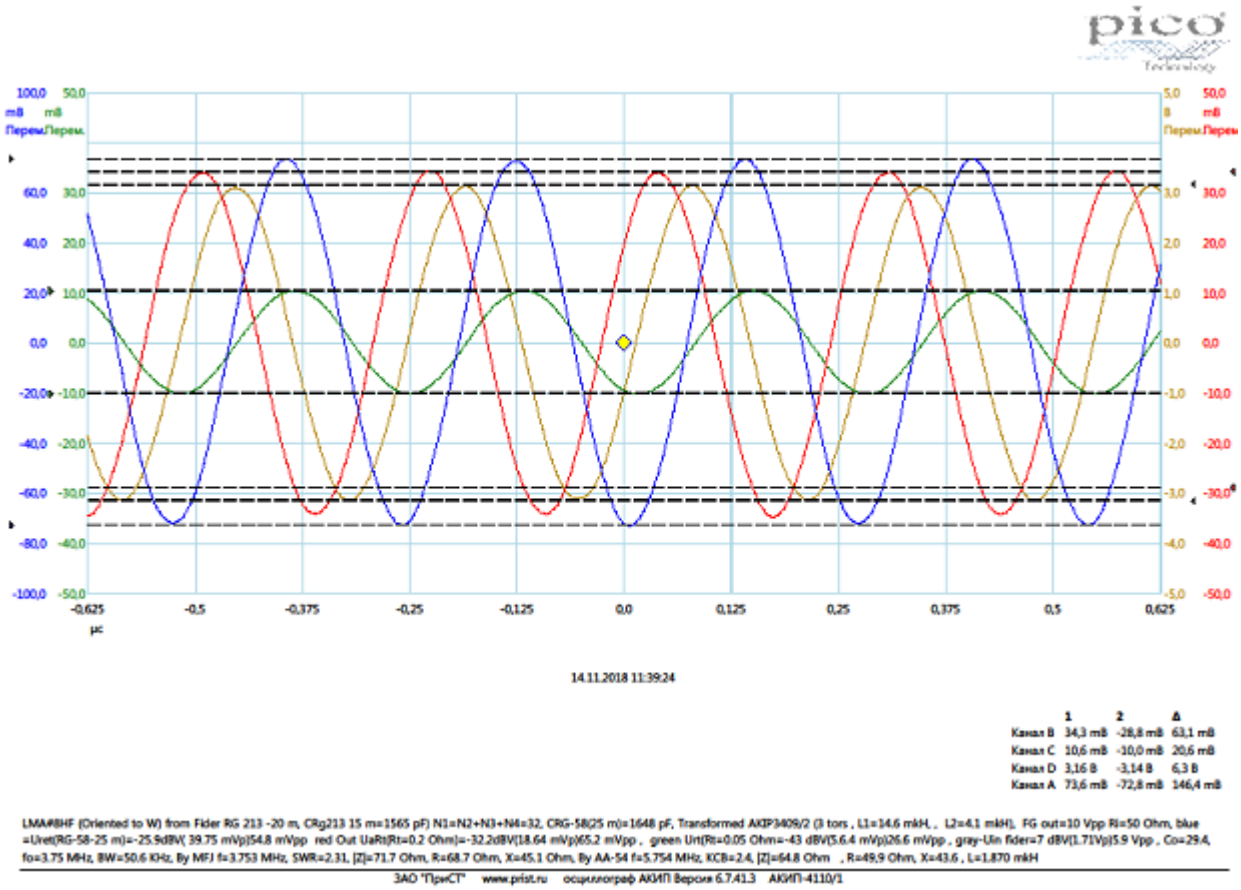
Фиг.15.


pico
0,0 -10,0
дБ8 дБ8
Перем.Перем.
-12,0 -22,0
-24,0 -34,0
-36,0 -46,0
-48,0 -58,0
-60,0 -70,0
-72,0 -82,0
-84,0 -94,0
-96,0 -106,0
-108,0 -118,0
-120,0 -130,0
20,0 -10,0
дБ8 дБ8
Перем.Перем.
8,0 -22,0
-4,0 -34,0
-16,0 -46,0
-28,0 -58,0
-40,0 -70,0
-52,0 -82,0
-64,0 -94,0
-76,0 -106,0
-88,0 -118,0
-100,0 -130,0
740,0 745,0 750,0 755,0 760,0 765,0 770,0 775,0 780,0 785,0
кГц +3,0МГц
14.11.2018 11:11:21
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ниду -26,13 дБ8 -26,14 дБ8 -26,13 дБ8 -26,13 дБ8 0 дБ8
A Average Am... По ниду 38,48 mВ 38,45 mВ 38,49 mВ 38,46 mВ 4,83 µВ
B Amplitude at... По ниду -32,87 дБ8 -32,88 дБ8 -32,87 дБ8 -32,88 дБ8 5,42E-3 дБ8
B Average Am... По ниду 17,7 mВ 17,68 mВ 17,71 mВ 17,69 mВ 0 В
C Amplitude at... По ниду -44,62 дБ8 -44,68 дБ8 -44,62 дБ8 -44,65 дБ8 20,1E-3 дБ8
C Average Am... По ниду 4,581 mВ 4,546 mВ 4,582 mВ 4,562 mВ 12,59 µВ
D Average Am... По ниду 1,623 В 1,622 В 1,624 В 1,623 В 0 В
D Average Am... По ниду 1,623 В 1,622 В 1,624 В 1,623 В 0 В
D Total Power Кривая пол... 1,943 W 1,942 W 1,943 W 1,942 W 0 W
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,76007 МГц --,-- --,--
Канал B -32,8 дБ8 --,-- --,--
Канал A -26,2 дБ8 --,-- --,--
Канал C -44,1 дБ8 --,-- --,--
Канал D 7,2 дБ8 --,-- --,--
LMA#BHF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed AKP3409/2 (3 tors , L1=14.6 mkH, , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Rt=50 Ohm, blue =Uref(RG-58-25 m)=-26.2dBV(39.21 mVp)54.8 mVpp red Out UaRt)Rt=0.2 Ohm)=-32.8 dBV(17.85 mVp)65.2 mVpp , green UrtRt=0.05 Ohm=-44.1 dBV(33.01 mVp)(26.6 mVpp , gray-Uin fider=8.7 dBV(2.24 Vp(5.9 Vpp , Co=29.4, fo=3.76 MHz, BW=47.6 KHz
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

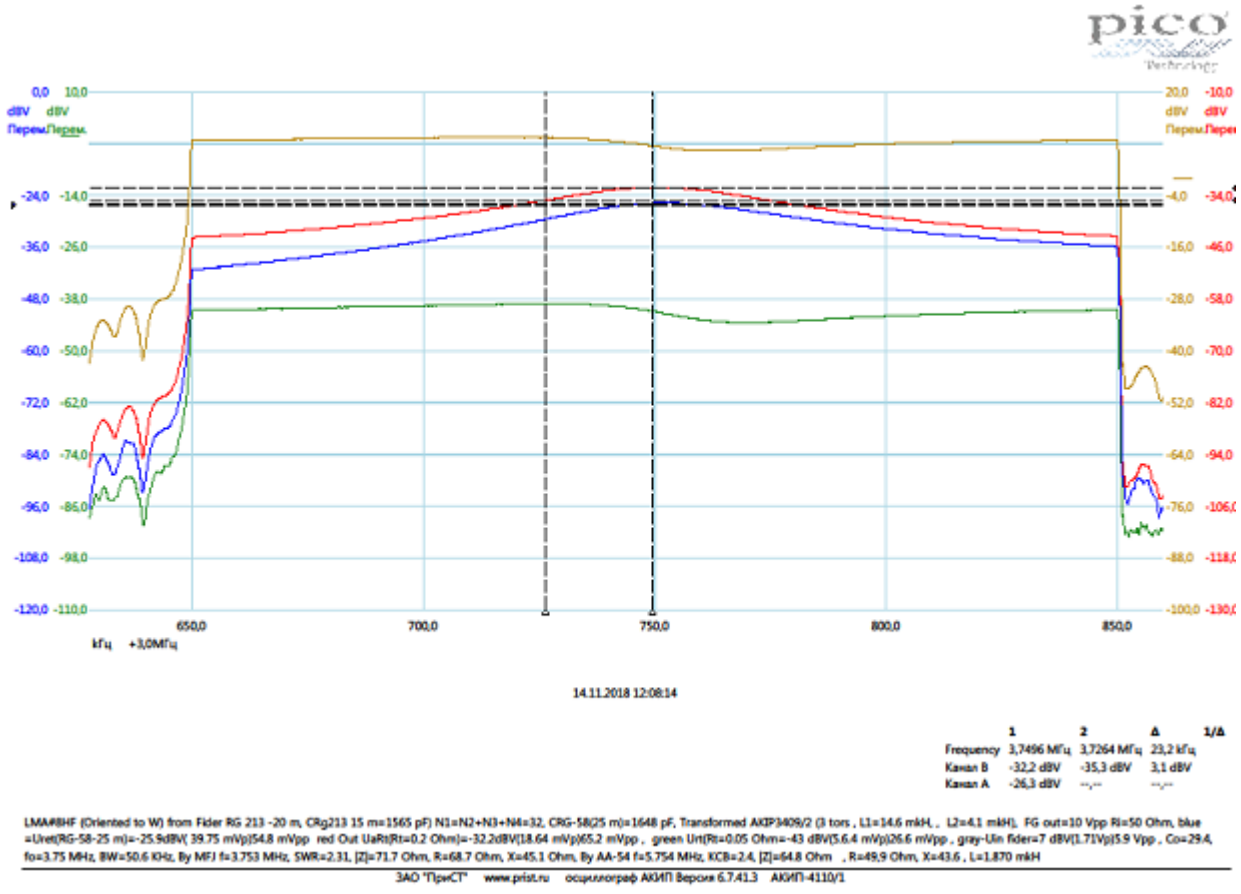
Фиг.16.


pico
0,0 -10,0
dBV dBV
ПеремПерем.
-12,0 -22,0
-24,0 -34,0
-36,0 -46,0
-48,0 -58,0
-60,0 -70,0
-72,0 -82,0
-84,0 -94,0
-96,0 -106,0
-108,0 -118,0
-120,0 -130,0
735,0 740,0 745,0 750,0 755,0 760,0 765,0 770,0 775,0 780,0
кГц +3,0МГц
20,0 -10,0
dBV dBV
ПеремПерем.
8,0 -22,0
-4,0 -34,0
-16,0 -46,0
-28,0 -58,0
-40,0 -70,0
-52,0 -82,0
-64,0 -94,0
-76,0 -106,0
-88,0 -118,0
-100,0 -130,0
14.11.2018 12:13:19
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ячеу -25,96 dBV -25,97 dBV -25,96 dBV -25,97 dBV 0 dBV
A Average Am... По ячеу 39,66 mB 39,63 mB 39,68 mB 39,65 mB 20,29 µB
B Amplitude at... По ячеу -32,51 dBV -32,51 dBV -32,5 dBV -32,51 dBV 0 dBV
B Average Am... По ячеу 18,68 mB 18,66 mB 18,69 mB 18,67 mB 10,9 µB
C Amplitude at... По ячеу -42,18 dBV -42,18 dBV -42,11 dBV -42,15 dBV 25,07E-3 dBV
C Average Am... По ячеу 6,131 mB 6,131 mB 6,189 mB 6,155 mB 16,91 µB
D Average Am... По ячеу 1,674 B 1,673 B 1,675 B 1,674 B 877,4 µB
D Average Am... По ячеу 1,674 B 1,673 B 1,675 B 1,674 B 683,5 µB
D Total Power Кривая пол... 2,039 W 2,038 W 2,04 W 2,039 W 215 µW
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,75402 МГц --,-- --,--
Канал B -32,2 dBV --,-- --,--
Канал A -25,9 dBV --,-- --,--
Канал C -43,0 dBV --,-- --,--
Канал D 7,0 dBV --,-- --,--
LMA#8HF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed AKIP3409/2 (3 tors , L1=14.6 mkH, , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uref(RG-58-25 m)=-25.9dBV(39.75 mVp)54.8 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-32.2dBV18.64 mVp)65.2 mVpp , green Un(Rt=0.05 Ohm=-43 dBV(5.6.4 mVp)26.6 mVpp , gray-Un fider=7 dBV(1.71Vp)5.9 Vpp , Co=29.4, fo=3.75 MHz, BWr=50.6 KHz, By MF) fr=3.753 MHz, SWR=2.31, |Z|=71.7 Ohm, R=68.7 Ohm, X=45.1 Ohm, By AA-54 fr=5.754 MHz, KCB=2.4, |Z|=64.8 Ohm , R=49,9 Ohm, X=43.6 , L=1.870 mkH
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

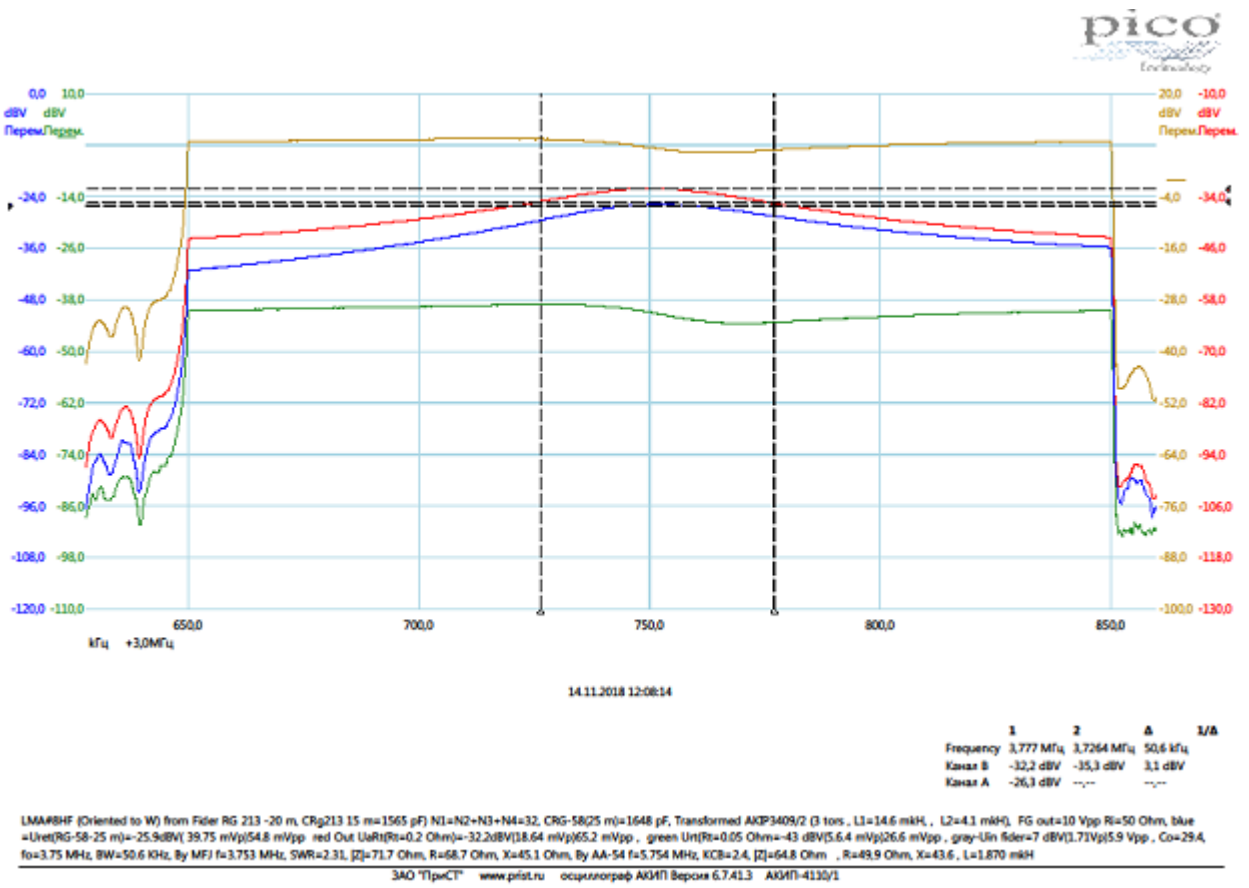
Фиг.17.


14.11.2018 11:39:24
1 2 Δ
Канал B 34,3 mB -28,8 mB 63,1 mB
Канал C 10,6 mB -10,0 mB 20,6 mB
Канал D 3,16 B -3,14 B 6,3 B
Канал A 73,6 mB -72,8 mB 146,4 mB
LMA#8HF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed AKIP3409/2 (3 tors , L1=14.6 mkH , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uret(RG-58-25 m)=-25.9dBV(39.75 mVp)54.8 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-32.2dBV(18.64 mVp)65.2 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-43 dBV(5.6.4 mVp)26.6 mVpp , gray-Uin fider=7 dBV(1.71Vp)5.9 Vpp , Co=29.4, fo=3.75 MHz, BW=50.6 KHz, By MFJ fi=3.753 MHz, SWR=2.31, [Z]=71.7 Ohm, R=68.7 Ohm, X=45.1 Ohm, By AA-54 fi=5.754 MHz, KCB=2.4, [Z]=64.8 Ohm , R=49,9 Ohm, X=43.6 , L=1.870 mkH
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

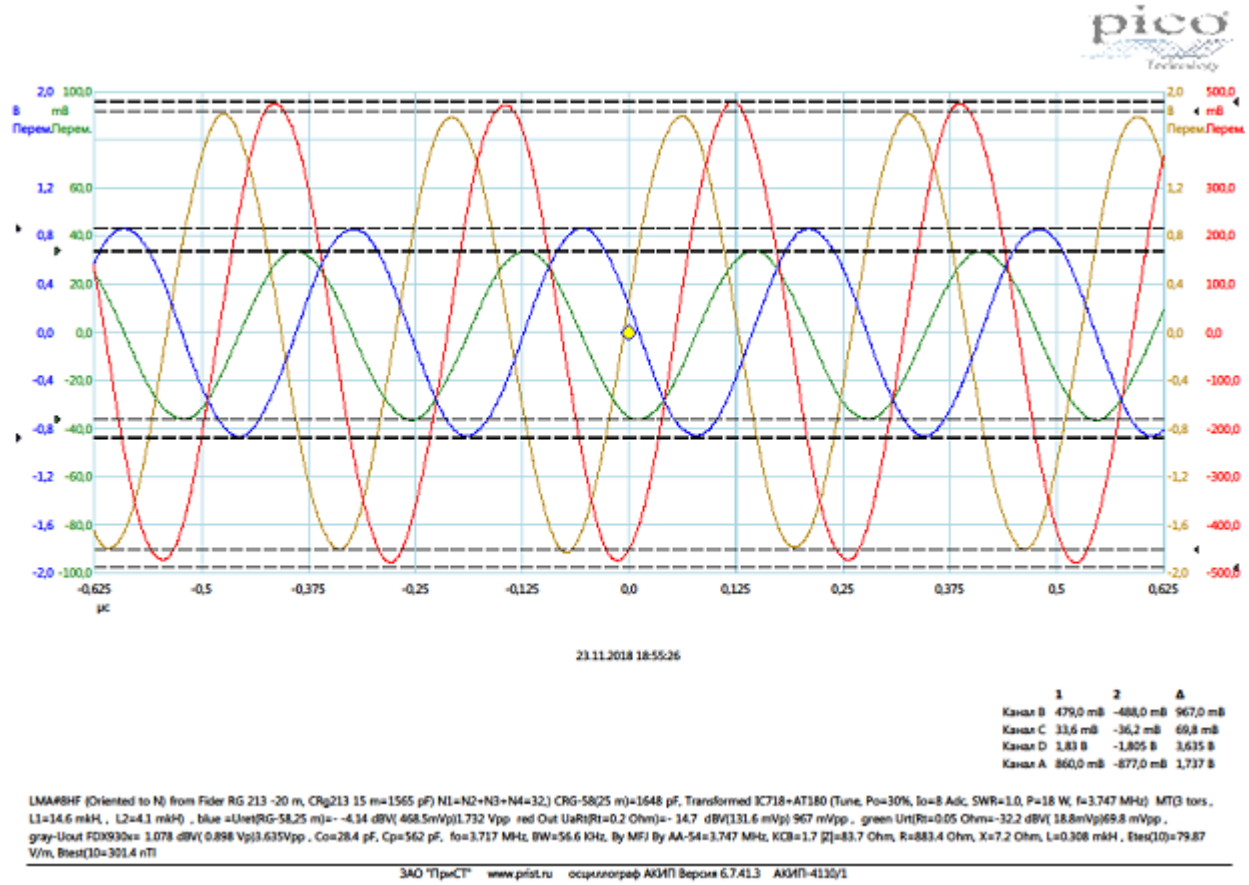
Фиг.18..


14.11.2018 12:08:14
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,7496 МГц 3,7264 МГц 23,2 кГц
Канал B -32,2 dBV -35,3 dBV 3,1 dBV
Канал A -26,3 dBV --,-- --,--
LMA#8HF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed AKIP3409/2 (3 tors , L1=14.6 mkH , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uret(RG-58-25 m)=-25.9dBV(39.75 mVp)54.8 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-32.2dBV(18.64 mVp)65.2 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-43 dBV(5.6.4 mVp)26.6 mVpp , gray-Uin fider=7 dBV(1.71Vp)5.9 Vpp , Co=29.4, fo=3.75 MHz, BW=50.6 KHz, By MFJ fi=3.753 MHz, SWR=2.31, [Z]=71.7 Ohm, R=68.7 Ohm, X=45.1 Ohm, By AA-54 fi=5.754 MHz, KCB=2.4, [Z]=64.8 Ohm , R=49,9 Ohm, X=43.6 , L=1.870 mkH
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

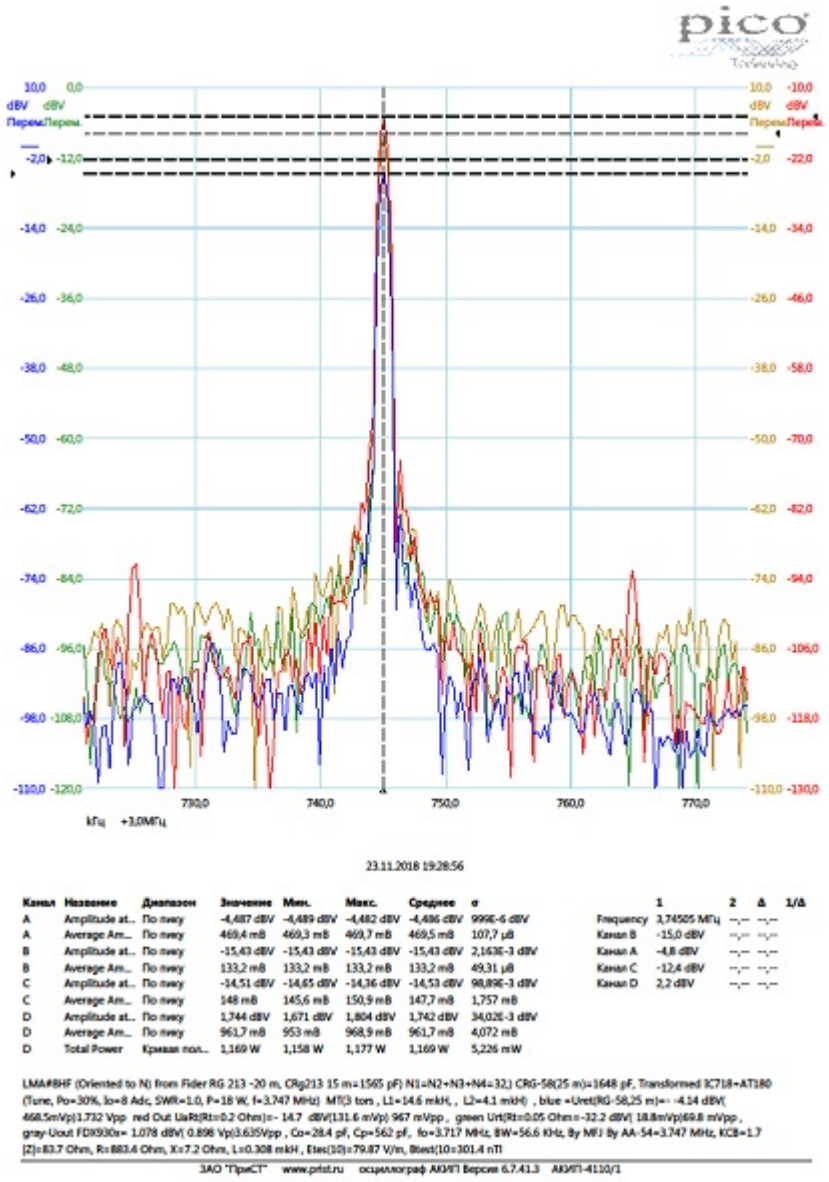
Фиг.20


pico
dBV dBV
Перем.Перем.
20,0 -10,0
-24,0 -14,0
-36,0 -26,0
-48,0 -38,0
-60,0 -50,0
-72,0 -62,0
-84,0 -74,0
-96,0 -86,0
-108,0 -98,0
-120,0 -110,0
650,0
700,0
750,0
800,0
850,0
кГц +3,0МГц
14.11.2018 12:08:14
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,777 МГц 3,7264 МГц 50,6 кГц
Канал B -32,2 dBV -35,3 dBV 3,1 dBV
Канал A -26,3 dBV --,-- --,--
LMA#8HF (Oriented to W) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed AKP3409/2 (3 tors , L1=14.6 mkH, , L2=4.1 mkH), FG out=10 Vpp Ri=50 Ohm, blue =Uret(RG-58-25 m)=-25.9dBV(39.75 mVp)54.8 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-32.2dBV(18.64 mVp)65.2 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-43 dBV(5.6.4 mVp)26.6 mVpp , gray-Uin fider=7 dBV(1.71Vp)5.9 Vpp , Co=29.4, fo=3.75 MHz, BW=50.6 KHz, By MFJ f=3.753 MHz, SWR=2.31, [Z]=71.7 Ohm, R=68.7 Ohm, X=45.1 Ohm, By AA-54 f=5.754 MHz, KCB=2.4, [Z]=64.8 Ohm , R=49,9 Ohm, X=43.6 , L=1.870 mkH
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

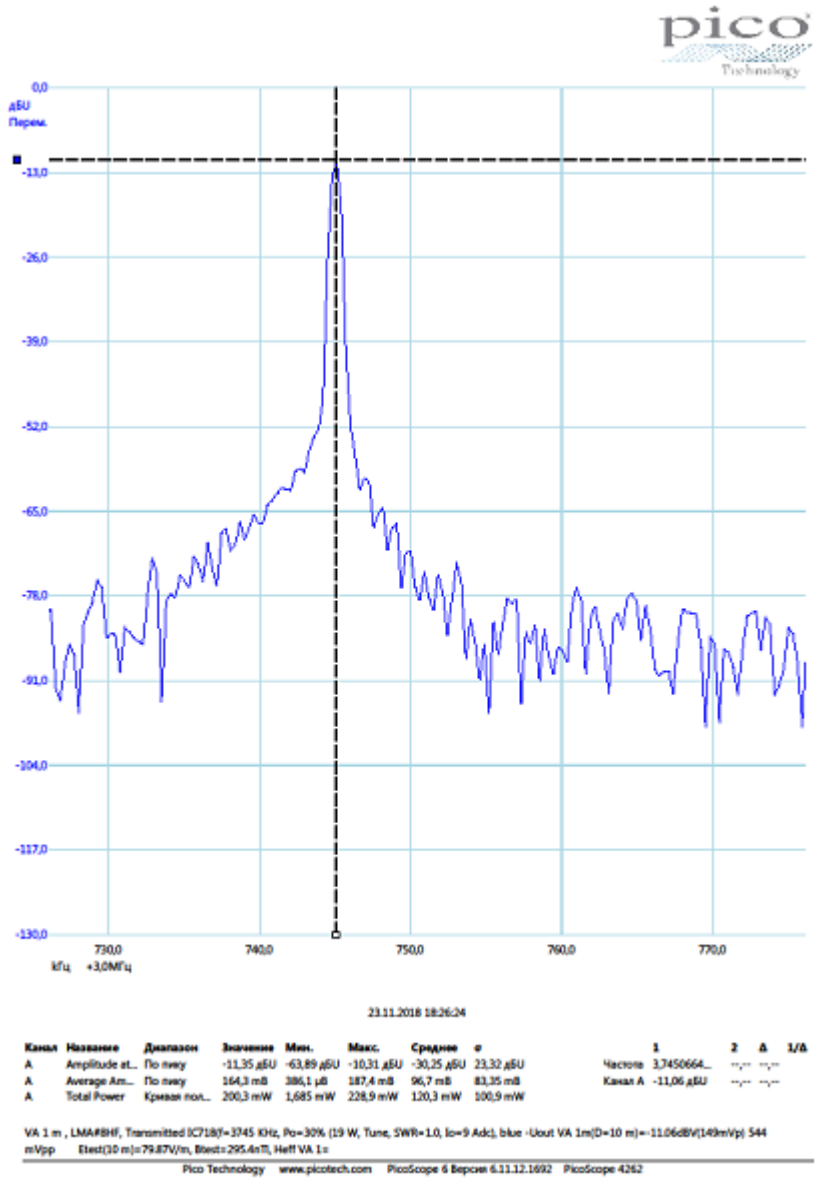
Фиг.21.


pico
B mB
Перем.Перем.
2,0 100,0
1,2 60,0
0,8 40,0
0,4 20,0
0,0 0,0
-0,4 -20,0
-0,8 -40,0
-1,2 -60,0
-1,6 -80,0
-2,0 -100,0
2,0 500,0
1,2 300,0
0,8 200,0
0,4 100,0
0,0 0,0
-0,4 -100,0
-0,8 -200,0
-1,2 -300,0
-1,6 -400,0
-2,0 -500,0
-0,625
-0,5
-0,375
-0,25
-0,125
0,0
0,125
0,25
0,375
0,5
0,625
μc
23.11.2018 18:55:26
1 2 Δ
Канал B 479,0 mB -488,0 mB 967,0 mB
Канал C 33,6 mB -36,2 mB 69,8 mB
Канал D 1,83 B -1,805 B 3,635 B
Канал A 860,0 mB -877,0 mB 1,737 B
LMA#8HF (Oriented to N) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32,) CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed IC718+AT180 (Tune, Po=30%, Io=8 Adc, SWR=1.0, P=18 W, f=3.747 MHz) MT(3 tors , L1=14.6 mkH, , L2=4.1 mkH) , blue =Uret(RG-58,25 m)=- -4.14 dBV(468.5mVp)1.732 Vpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=- 14.7 dBV(131.6 mVp) 967 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohms=-32.2 dBV(18.8mVp)69.8 mVpp , gray-Uout FDX930x= 1.078 dBV(0.898 Vp)3.635Vpp , Co=28.4 pF, Cp=562 pF, fo=3.717 MHz, BW=56.6 KHz, By MFJ By AA-54=3.747 MHz, KCB=1.7 [Z]=83.7 Ohm, R=883.4 Ohm, X=7.2 Ohm, L=0.308 mkH , Etes(10)=79.87 V/m, Btest(10=301.4 nTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

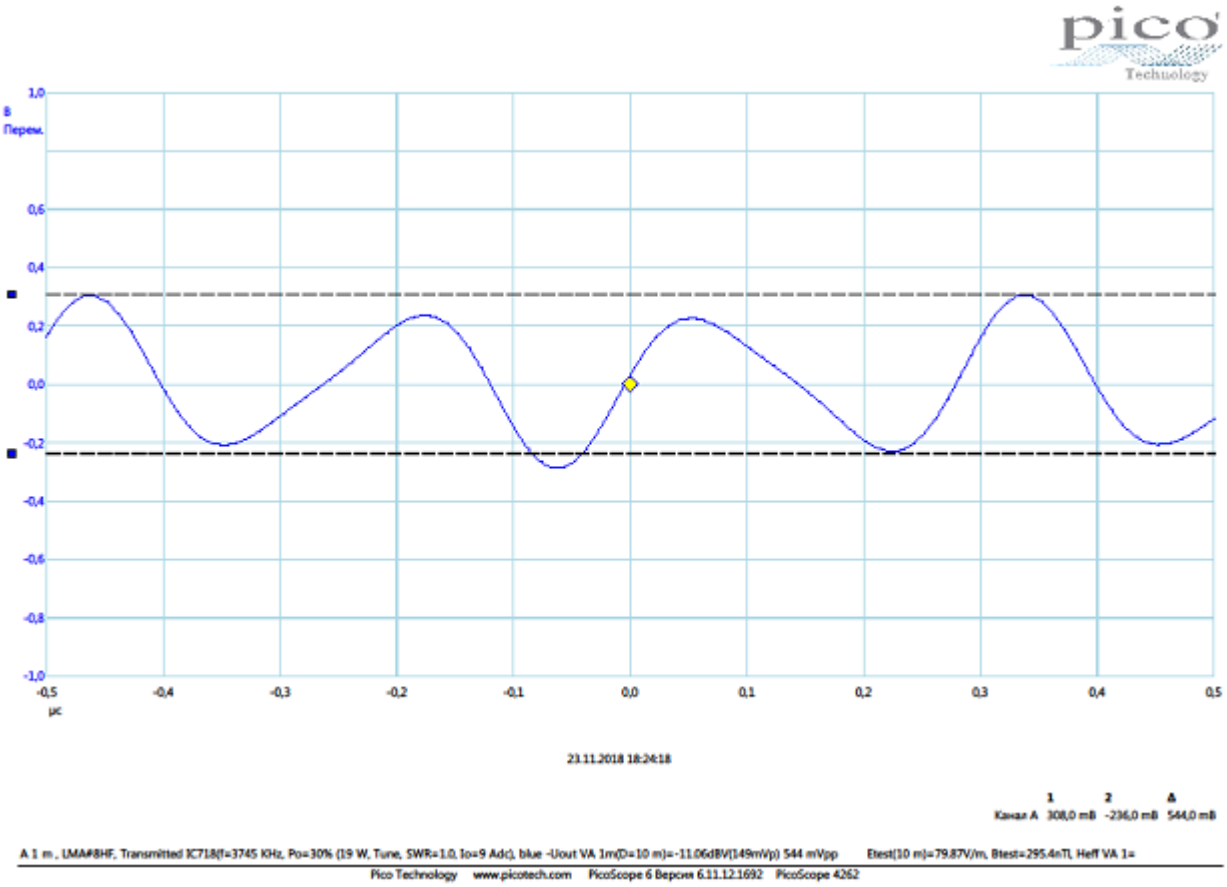
Фиг.22.


pico
10,0 0,0
dBV dBV
Перем.Перем.
-2,0 -12,0
-14,0 -24,0
-26,0 -36,0
-38,0 -48,0
-50,0 -60,0
-62,0 -72,0
-74,0 -84,0
-86,0 -96,0
-98,0 -108,0
-110,0 -120,0
10,0 -10,0
dBV dBV
Перем.Перем.
-2,0 -22,0
-14,0 -34,0
-26,0 -46,0
-38,0 -58,0
-50,0 -70,0
-62,0 -82,0
-74,0 -94,0
-86,0 -106,0
-98,0 -118,0
-110,0 -130,0
730,0
740,0
750,0
760,0
770,0
кГц +3,0МГц
23.11.2018 19:28:56
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ширу -4,487 dBV -4,489 dBV -4,482 dBV -4,486 dBV 999E-6 dBV
A Average Am... По ширу 469,4 mB 469,3 mB 469,7 mB 469,5 mB 107,7 µB
B Amplitude at... По ширу -15,43 dBV -15,43 dBV -15,43 dBV -15,43 dBV 2,163E-3 dBV
B Average Am... По ширу 133,2 mB 133,2 mB 133,2 mB 133,2 mB 49,31 µB
C Amplitude at... По ширу -14,51 dBV -14,65 dBV -14,36 dBV -14,53 dBV 98,89E-3 dBV
C Average Am... По ширу 148 mB 145,6 mB 150,9 mB 147,7 mB 1,757 mB
D Amplitude at... По ширу 1,744 dBV 1,671 dBV 1,804 dBV 1,742 dBV 34,02E-3 dBV
D Average Am... По ширу 961,7 mB 953 mB 968,9 mB 961,7 mB 4,072 mB
D Total Power Кривая пол... 1,169 W 1,158 W 1,177 W 1,169 W 5,226 mW
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,74505 МГц --,-- --,--
Канал B -15,0 dBV --,-- --,--
Канал A -4,8 dBV --,-- --,--
Канал C -12,4 dBV --,-- --,--
Канал D 2,2 dBV --,-- --,--
LMA#8HF (Oriented to N) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32,) CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed IC718+AT180
(Tune, Po=30%, Io=8 Adc, SWR=1.0, P=18 W, f=3.747 MHz) MT(3 tors , L1=14.6 mkH, , L2=4.1 mkH) , blue =Uret(RG-58,25 m)=- -4.14 dBV(
468.5mVp)(1.732 Vpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=- 14.7 dBV(131.6 mVp) 967 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-32.2 dBV(18.8mVp)(69.8 mVpp ,
gray-Uout FDI930=- 1.078 dBV(0.898 Vp)(3.635Vpp , Co=28.4 pF, Cp=562 pF, fo=3.717 MHz, BW=56.6 KHz, By MFJ By AA-54=3.747 MHz, KCB=1.7
|Z|=83.7 Ohm, R=883.4 Ohm, X=7.2 Ohm, L=0.308 mkH , Etes(10)=79.87 V/m, Btest(10=301.4 nTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

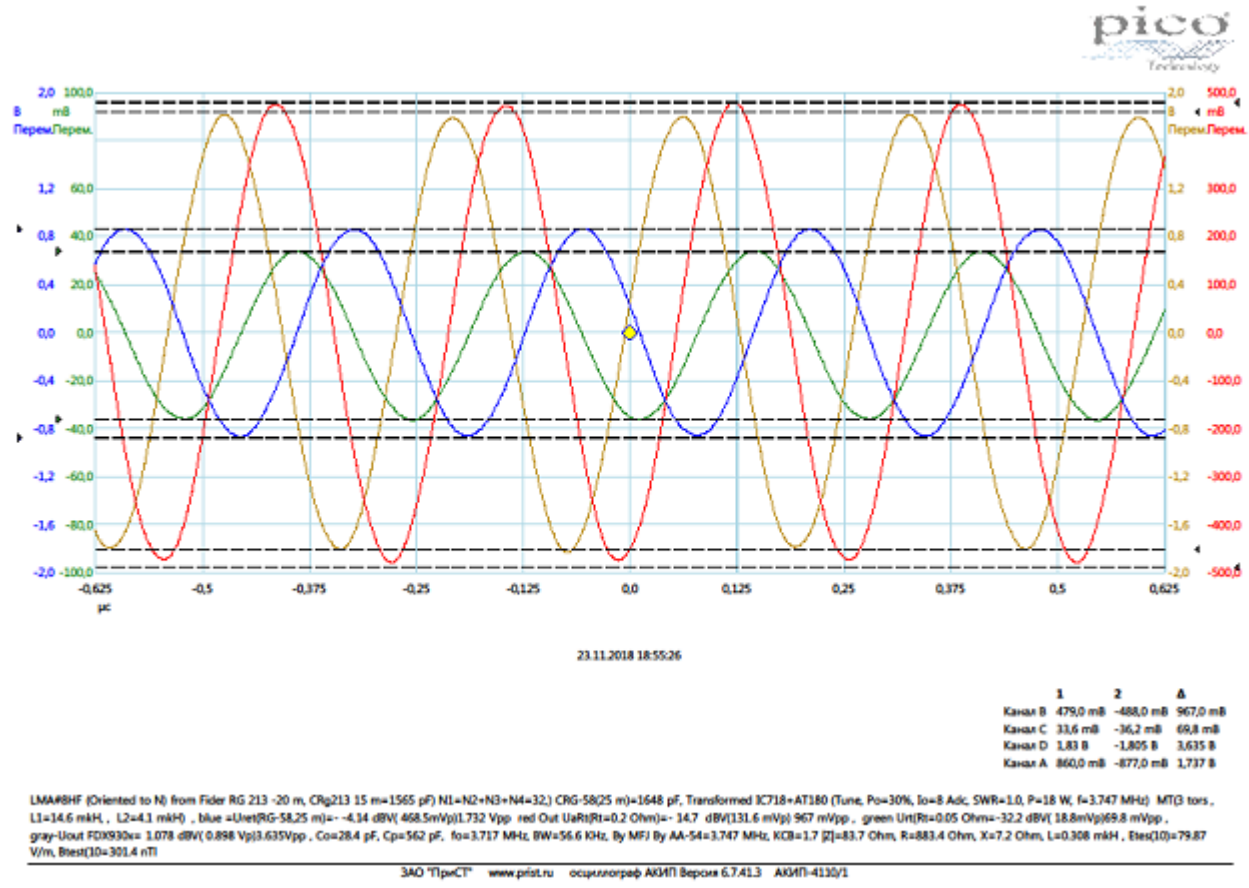
Фиг.23.


pico
Technology
0,0
дБU
Перем.
-13,0
-26,0
-39,0
-52,0
-65,0
-78,0
-91,0
-104,0
-117,0
-130,0
730,0
740,0
750,0
760,0
770,0
кГц +3,0МГц
23.11.2018 18:26:24
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude et... По пику -11,35 дБU -63,89 дБU -10,31 дБU -30,25 дБU 23,32 дБU
A Average Am... По пику 164,3 mB 386,1 µB 187,4 mB 96,7 mB 83,35 mB
A Total Power Кривая пол... 200,3 mW 1,685 mW 228,9 mW 120,3 mW 100,9 mW
1 2 Δ 1/Δ
Частота 3,7450664... --,-- --,--
Канал A -11,06 дБU --,-- --,--
VA 1 m , LMA#BHF, Transmitted (C718)f=3745 KHz, Po=30% (19 W, Tune, SWR=1.0, Io=9 Adc), blue -Uout VA 1m(D=10 m)=-11.06dBV(149mVp) 544
mVpp Etest(10 m)=79.87V/m, Btest=295.4nT, Heff VA 1=
Pico Technology www.picotech.com PicoScope 6 Версия 6.11.12.1692 PicoScope 4262

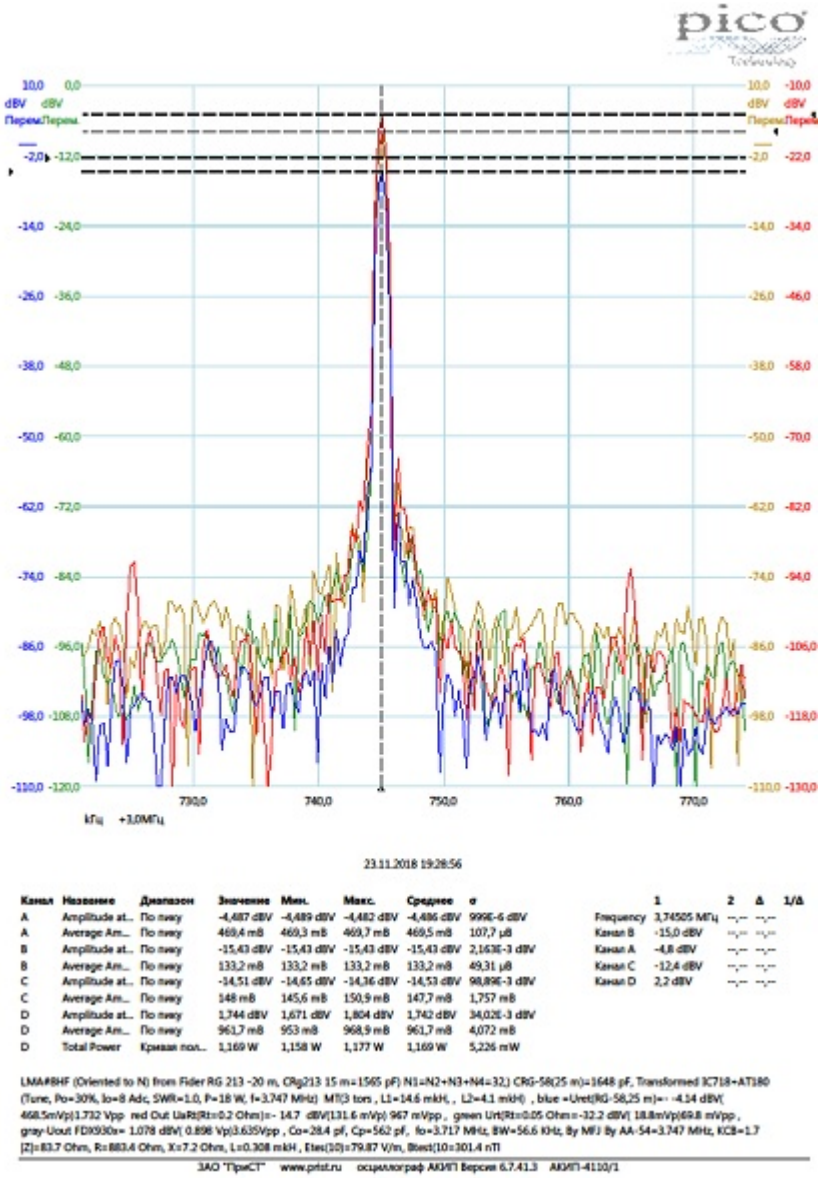
Фиг. 24.


pico
Technology
В
Перем.
1,0
0,6
0,4
0,2
0,0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
-1,0
-0,5
-0,4
-0,3
-0,2
-0,1
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
µc
23.11.2018 18:24:18
1 2 Δ
Канал A 308,0 mВ -236,0 mВ 544,0 mВ
A 1 m , LMA#8HF, Transmitted IC718(f=3745 KHz, Po=30% (19 W, Tune, SWR=1.0, Io=9 Adc), blue -Uout VA 1m(D=10 m)=-11.06dBV(149mVp) 544 mVpp Etest(10 m)=79.87V/m, Btest=295.4nTl, Heff VA 1=
Pico Technology www.picotech.com PicoScope 6 Версия 6.11.12.1692 PicoScope 4262

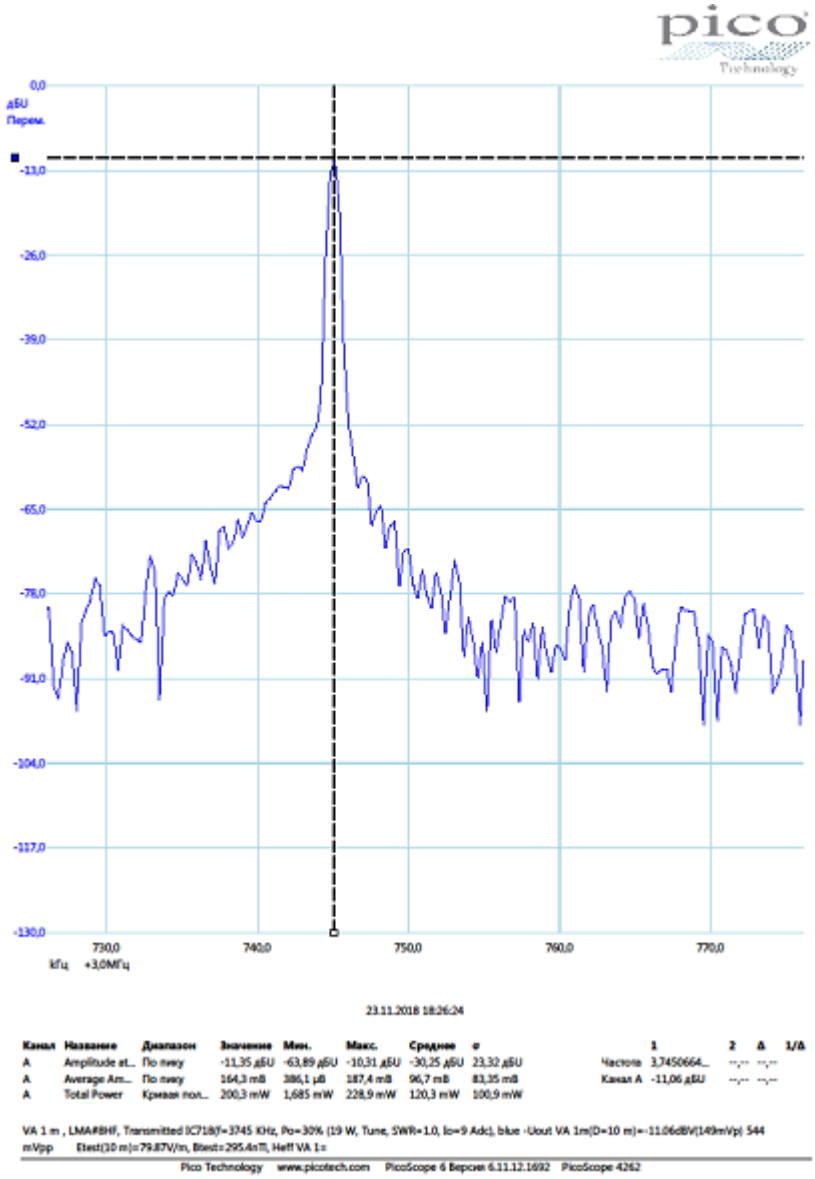
Фиг.25.


pico
Technology
2,0 100,0
В mВ
Перем.Перем.
1,2 60,0
0,8 40,0
0,4 20,0
0,0 0,0
-0,4 -20,0
-0,8 -40,0
-1,2 -60,0
-1,6 -80,0
-2,0 -100,0
2,0 500,0
В mВ
Перем.Перем.
1,2 300,0
0,8 200,0
0,4 100,0
0,0 0,0
-0,4 -100,0
-0,8 -200,0
-1,2 -300,0
-1,6 -400,0
-2,0 -500,0
-0,625 -0,5 -0,375 -0,25 -0,125 0,0 0,125 0,25 0,375 0,5 0,625
µc
23.11.2018 18:55:26
1 2 Δ
Канал B 479,0 mВ -488,0 mВ 967,0 mВ
Канал C 33,6 mВ -36,2 mВ 69,8 mВ
Канал D 1,83 В -1,805 В 3,635 В
Канал A 860,0 mВ -877,0 mВ 1,737 В
LMA#8HF (Oriented to N) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32,) CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed IC718+AT180 (Tune, Po=30%, Io=8 Adc, SWR=1.0, P=18 W, f=3.747 MHz) MT(3 tors , L1=14.6 mkH , L2=4.1 mkH) , blue =Uret(RG-58,25 m)=- -4.14 dBV(468.5mVp)(1.732 Vpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=- 14.7 dBV(131.6 mVp) 967 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-32.2 dBV(18.8mVp)69.8 mVpp , gray-Uout FDIX930x= 1.078 dBV(0.898 Vp)3.635Vpp , Co=28.4 pF, Cp=562 pF, fo=3.717 MHz, BW=56.6 KHz, By MFJ By AA-54=3.747 MHz, KCB=1.7 |Z|=83.7 Ohm, R=883.4 Ohm, X=7.2 Ohm, L=0.308 mkH , Etes(10)=79.87 V/m, Btest(10=301.4 nTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

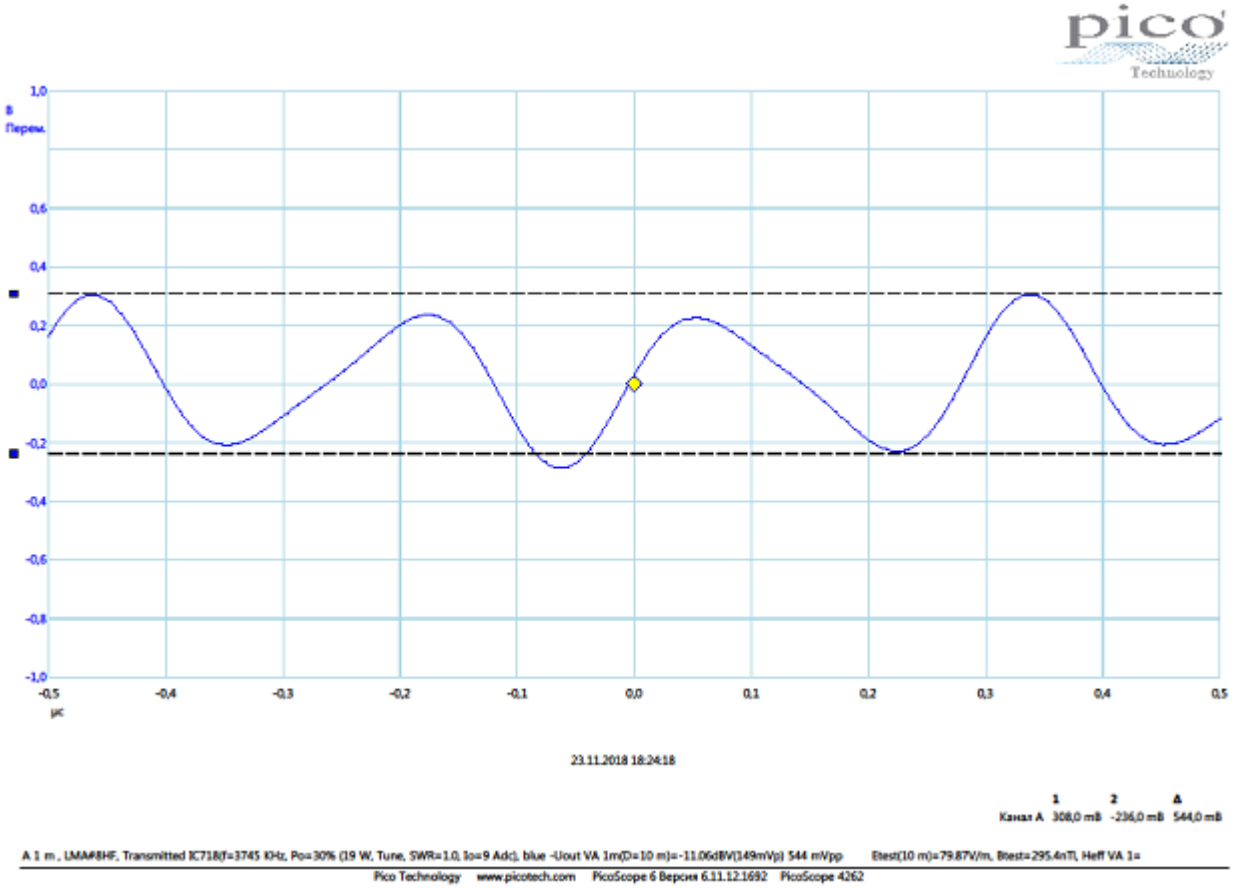
Фиг.26.


pico
10,0 0,0
dBV dBV
ПеремПерем
-2,0 -12,0
-14,0 -24,0
-26,0 -36,0
-38,0 -48,0
-50,0 -60,0
-62,0 -72,0
-74,0 -84,0
-86,0 -96,0
-98,0 -108,0
-110,0 -120,0
10,0 -10,0
dBV dBV
ПеремПерем
-2,0 -22,0
-14,0 -34,0
-26,0 -46,0
-38,0 -58,0
-50,0 -70,0
-62,0 -82,0
-74,0 -94,0
-86,0 -106,0
-98,0 -118,0
-110,0 -130,0
730,0
740,0
750,0
760,0
770,0
кГц +3,0МГц
23.11.2018 19:28:56
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ячеу -4,487 dBV -4,489 dBV -4,482 dBV -4,486 dBV 999E-6 dBV
A Average Am... По ячеу 469,4 mB 469,3 mB 469,7 mB 469,5 mB 107,7 µB
B Amplitude at... По ячеу -15,43 dBV -15,43 dBV -15,43 dBV -15,43 dBV 2,163E-3 dBV
B Average Am... По ячеу 133,2 mB 133,2 mB 133,2 mB 133,2 mB 49,31 µB
C Amplitude at... По ячеу -14,51 dBV -14,65 dBV -14,36 dBV -14,53 dBV 98,89E-3 dBV
C Average Am... По ячеу 148 mB 145,6 mB 150,9 mB 147,7 mB 1,757 mB
D Amplitude at... По ячеу 1,744 dBV 1,671 dBV 1,804 dBV 1,742 dBV 34,02E-3 dBV
D Average Am... По ячеу 961,7 mB 953 mB 968,9 mB 961,7 mB 4,072 mB
D Total Power Кривая пол... 1,169 W 1,158 W 1,177 W 1,169 W 5,226 mW
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,74505 МГц --,-- --,--
Канал B -15,0 dBV --,-- --,--
Канал A -4,8 dBV --,-- --,--
Канал C -12,4 dBV --,-- --,--
Канал D 2,2 dBV --,-- --,--
LMA#BHF (Oriented to N) from Fider RG 213 -20 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32) CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed IC718+AT180
(Tune, Po=30%, Io=8 Adc, SWR=1.0, P=18 W, f=3.747 MHz) MT(3 tors , L1=14.6 mkH, , L2=4.1 mkH) , blue =Uret(RG-58,25 m)=- -4.14 dBV(
468.5mVp)1.732 Vpp red Out UaR(Rt=0.2 Ohm)=- 14.7 dBV(131.6 mVp) 967 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-32.2 dBV(18.8mVp)69.8 mVpp ,
gray-Uout FD9930x= 1.078 dBV(0.898 Vp)3.635Vpp , Co=28.4 pF, Cp=562 pF, fo=3.717 MHz, BW=56.6 KHz, By MFJ By AA-54=3.747 MHz, KCB=1.7
|Z|=83.7 Ohm, R=883.4 Ohm, X=7.2 Ohm, L=0.308 mkH , Etes(10)=79.87 V/m, Btest(10=301.4 nTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

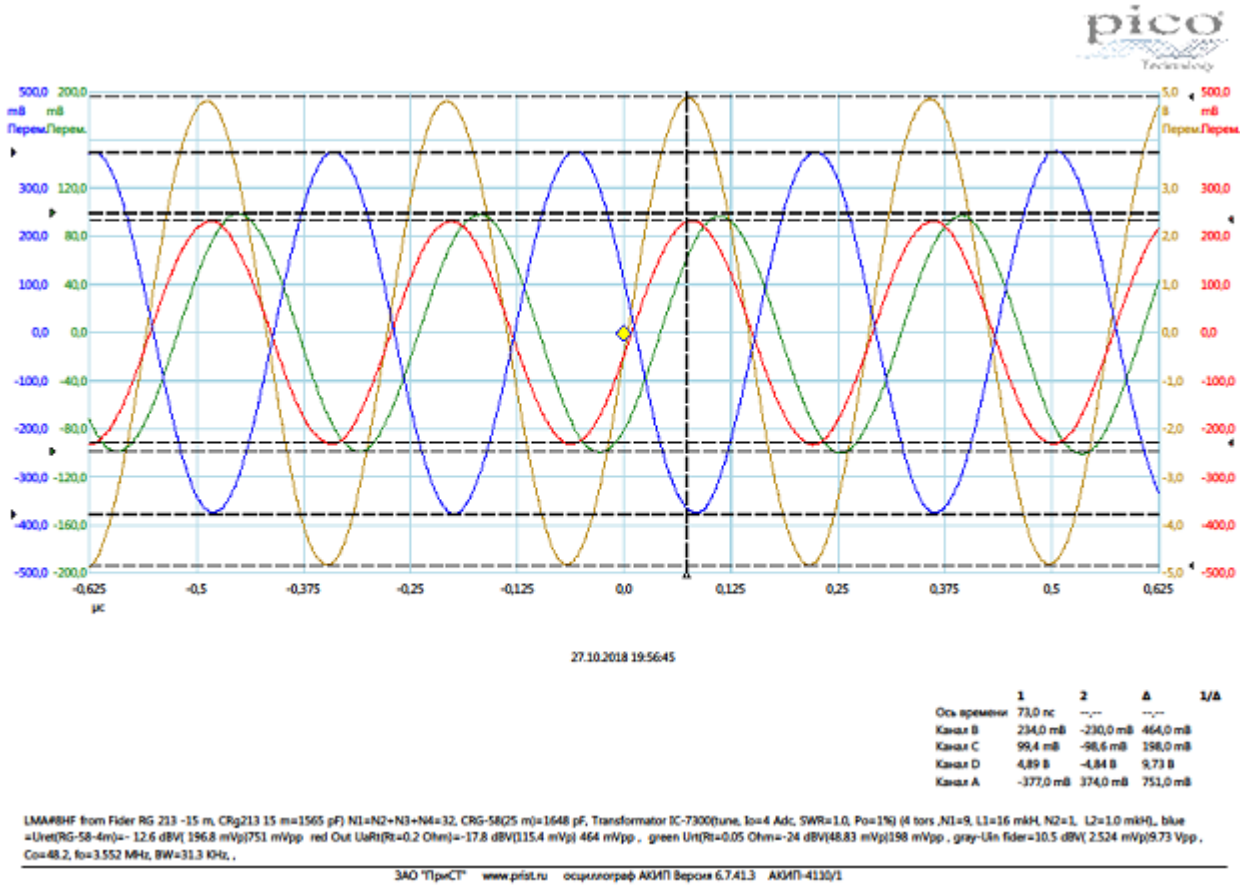
Фиг.27.


pico
Technology
0,0
дБU
Перем.
-13,0
-26,0
-39,0
-52,0
-65,0
-78,0
-91,0
-104,0
-117,0
-130,0
730,0
740,0
750,0
760,0
770,0
кГц +3,0МГц
23.11.2018 18:26:24
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ширу -11,35 дБU -63,89 дБU -10,31 дБU -30,25 дБU 23,32 дБU
A Average Am... По ширу 164,3 mВ 386,1 µВ 187,4 mВ 96,7 mВ 83,35 mВ
A Total Power Кривая пол... 200,3 mW 1,685 mW 228,9 mW 120,3 mW 100,9 mW
1 2 Δ 1/Δ
Частота 3,7450664... --,-- --,--
Канал A -11,06 дБU --,-- --,--
VA 1 m , LMA#BHF, Transmitted IC718|f=3745 KHz, Po=30% (19 W, Tune, SWR=1.0, Io=9 Adc), blue -Uout VA 1m(D=10 m)=-11.06dBV(149mVp) 544
mVpp Etest(10 m)=79.87V/m, Btest=295.4nT, Heff VA 1=
Pico Technology www.picotech.com PicoScope 6 Версия 6.11.12.1692 PicoScope 4262

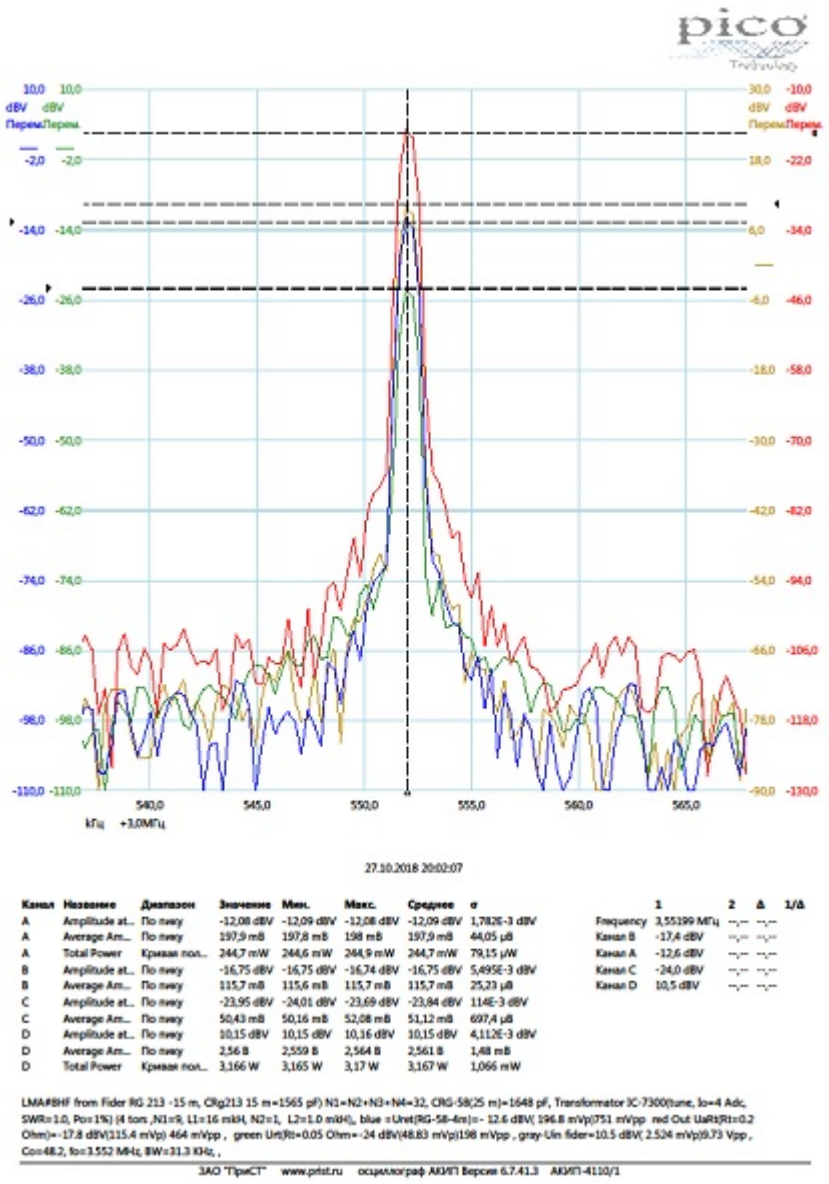
Фиг.28.


pico
Technology
В
Перем.
1,0
0,6
0,4
0,2
0,0
-0,2
-0,4
-0,6
-0,8
-1,0
-0,5
-0,4
-0,3
-0,2
-0,1
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
мс
23.11.2018 18:24:18
1 2 Δ
Канал А 308,0 mВ -236,0 mВ 544,0 mВ
A 1 m , LMA#8HF, Transmitted IC718(f=3745 KHz, Po=30% (19 W, Tune, SWR=1.0, Io=9 Adc), blue -Uout VA 1m(D=10 m)=-11.06dBV(149mVp) 544 mVpp Etest(10 m)=79.87V/m, Btest=295.4nTl, Heff VA 1=
Pico Technology www.picotech.com PicoScope 6 Версия 6.11.12.1692 PicoScope 4262

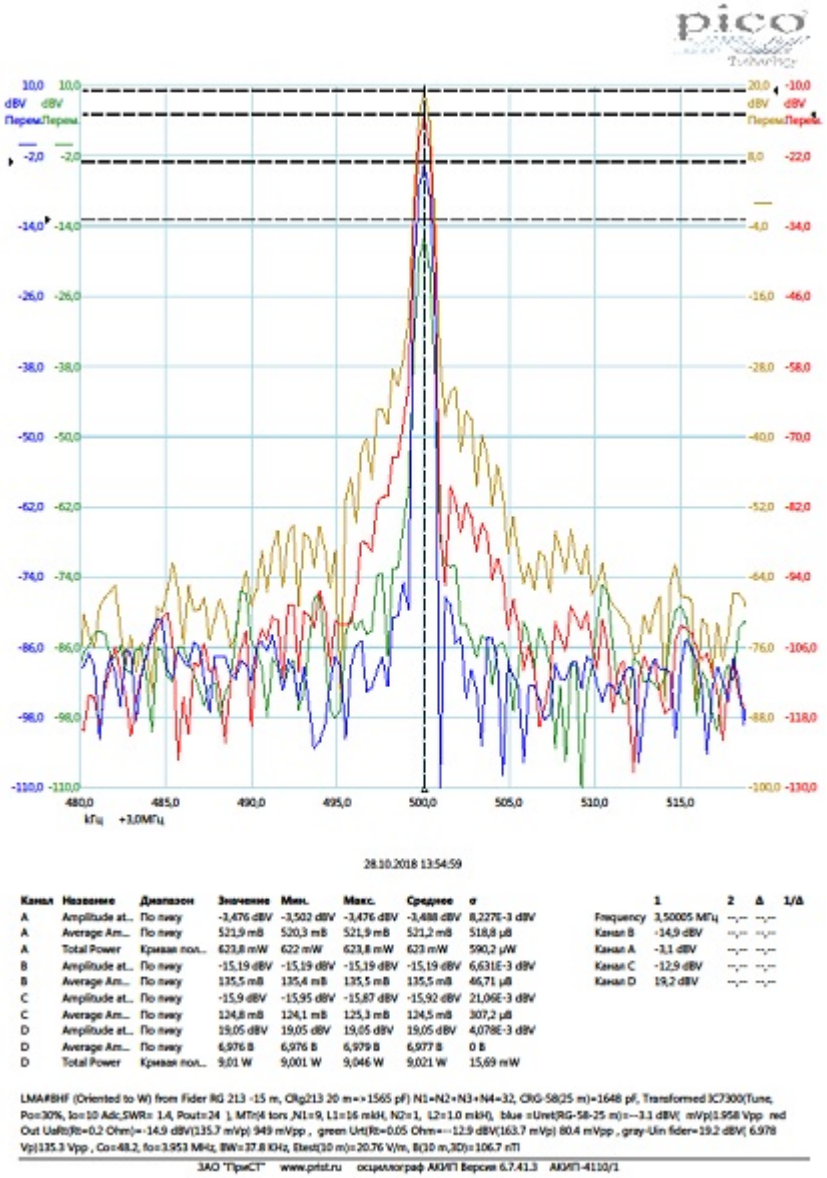
Фиг.29.


pico
Technology
500,0 200,0
mВ mВ
Перем.Перем.
300,0 120,0
200,0 80,0
100,0 40,0
0,0 0,0
-100,0 -40,0
-200,0 -80,0
-300,0 -120,0
-400,0 -160,0
-500,0 -200,0
5,0 500,0
В mВ
Перем.Перем.
3,0 300,0
2,0 200,0
1,0 100,0
0,0 0,0
-1,0 -100,0
-2,0 -200,0
-3,0 -300,0
-4,0 -400,0
-5,0 -500,0
-0,625
-0,5
-0,375
-0,25
-0,125
0,0
0,125
0,25
0,375
0,5
0,625
мс
27.10.2018 19:56:45
1 2 Δ 1/Δ
Ось времени 73,0 пс --,-- --,--
Канал В 234,0 mВ -230,0 mВ 464,0 mВ
Канал С 99,4 mВ -98,6 mВ 198,0 mВ
Канал D 4,89 В -4,84 В 9,73 В
Канал А -377,0 mВ 374,0 mВ 751,0 mВ
LMA#8HF from Fider RG 213 -15 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2=N3=N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformator IC-7300(tune, Io=4 Adc, SWR=1.0, Po=1%) (4 tors ,N1=9, L1=16 mkH, N2=1, L2=1.0 mkH),, blue =Uret(RG-58-4m)=- 12.6 dBV(196.8 mVp)(751 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2 Ohm)=-17.8 dBV(115.4 mVp) 464 mVpp , green Urt(Rt=0.05 Ohm=-24 dBV(48.83 mVp)198 mVpp , gray-Uin fider=10.5 dBV(2.524 mVp)9.73 Vpp , Co=48.2, fo=3.552 MHz, BW=31.3 KHz, ,
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

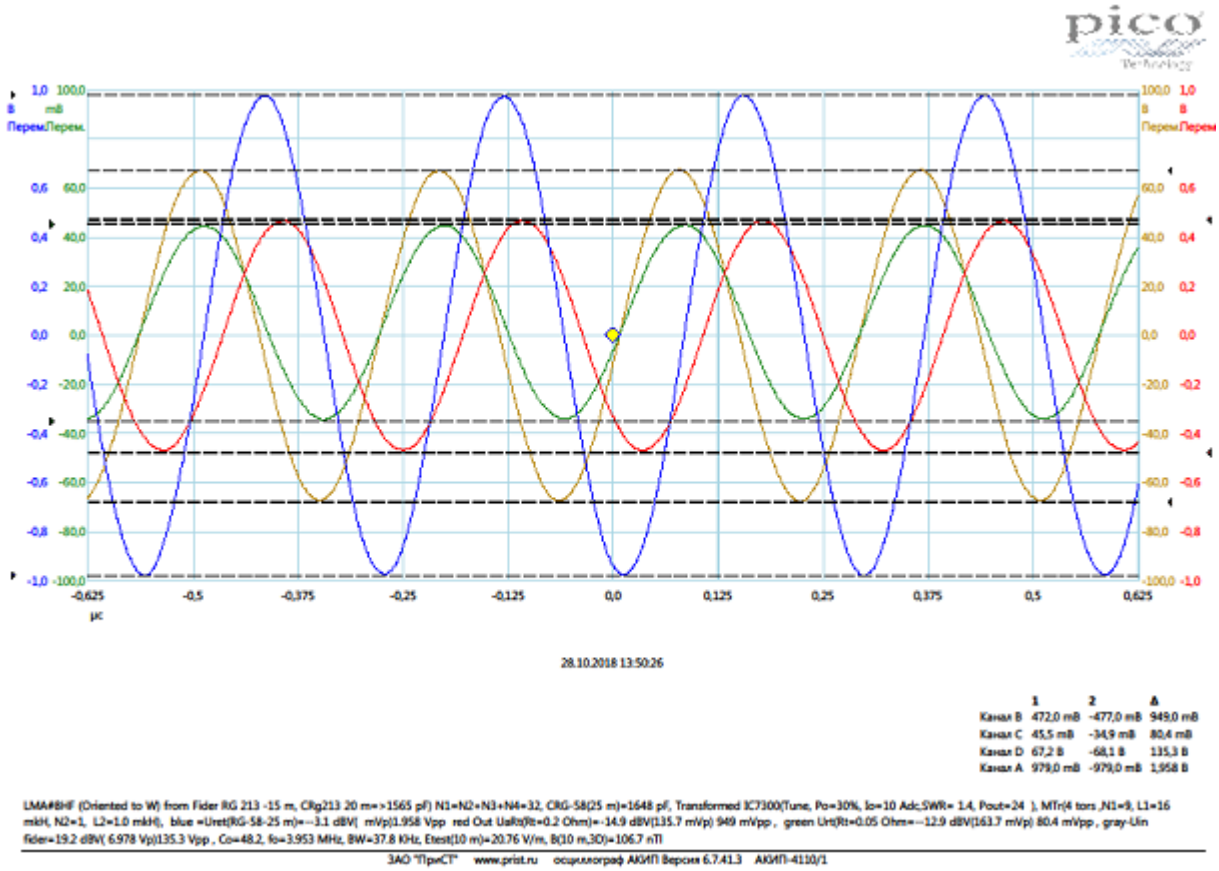
Фиг.30.


pico
10,0 10,0
dBV dBV
Перем.Перем.
-2,0 -2,0
-14,0 -14,0
-26,0 -26,0
-38,0 -38,0
-50,0 -50,0
-62,0 -62,0
-74,0 -74,0
-86,0 -86,0
-98,0 -98,0
-110,0 -110,0
30,0 -10,0
dBV dBV
Перем.Перем.
18,0 -22,0
6,0 -34,0
-6,0 -46,0
-18,0 -58,0
-30,0 -70,0
-42,0 -82,0
-54,0 -94,0
-66,0 -106,0
-78,0 -118,0
-90,0 -130,0
540,0
545,0
550,0
555,0
560,0
565,0
кГц +3,0МГц
27.10.2018 20:02:07
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ячеу -12,08 dBV -12,09 dBV -12,08 dBV -12,09 dBV 1,782E-3 dBV
A Average Am... По ячеу 197,9 mB 197,8 mB 198 mB 197,9 mB 44,05 µB
A Total Power Кривая пол... 244,7 mW 244,6 mW 244,9 mW 244,7 mW 79,15 µW
B Amplitude at... По ячеу -16,75 dBV -16,75 dBV -16,74 dBV -16,75 dBV 5,495E-3 dBV
B Average Am... По ячеу 115,7 mB 115,6 mB 115,7 mB 115,7 mB 25,23 µB
C Amplitude at... По ячеу -23,95 dBV -24,01 dBV -23,69 dBV -23,84 dBV 114E-3 dBV
C Average Am... По ячеу 50,43 mB 50,16 mB 52,08 mB 51,12 mB 697,4 µB
D Amplitude at... По ячеу 10,15 dBV 10,15 dBV 10,16 dBV 10,15 dBV 4,112E-3 dBV
D Average Am... По ячеу 2,56 B 2,559 B 2,564 B 2,561 B 1,48 mB
D Total Power Кривая пол... 3,166 W 3,165 W 3,17 W 3,167 W 1,066 mW
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,55199 МГц --,-- --,--
Канал B -17,4 dBV --,-- --,--
Канал A -12,6 dBV --,-- --,--
Канал C -24,0 dBV --,-- --,--
Канал D 10,5 dBV --,-- --,--
LMA#BHF from Fider RG 213 -15 m, CRg213 15 m=1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformator IC-7300(tune, lo=4 Adc,
SWR=1.0, Po=1%) (4 turn ,N1=9, L1=16 mkH, N2=1, L2=1.0 mkH), blue =Uref(RG-58-4m)=- 12.6 dBV(196.8 mVp)(751 mVpp red Out UaRt(Rt=0.2
Ohm)=-17.8 dBV(115.4 mVp) 464 mVpp , green Uri(Rt=0.05 Ohm=-24 dBV(48.83 mVp)198 mVpp , gray-Uin fider=10.5 dBV(2.524 mVp)9.73 Vpp ,
Co=48.2, fo=3.552 MHz, BW=31.3 KHz, ,
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

Фиг.31.


pico
10,0 10,0
dBV dBV
Перем.Перем.
-2,0 -2,0
-14,0 -14,0
-26,0 -26,0
-38,0 -38,0
-50,0 -50,0
-62,0 -62,0
-74,0 -74,0
-86,0 -86,0
-98,0 -98,0
-110,0 -110,0
20,0 -10,0
dBV dBV
Перем.Перем.
8,0 -22,0
-4,0 -34,0
-16,0 -46,0
-28,0 -58,0
-40,0 -70,0
-52,0 -82,0
-64,0 -94,0
-76,0 -106,0
-88,0 -118,0
-100,0 -130,0
480,0 485,0 490,0 495,0 500,0 505,0 510,0 515,0
кГц +3,0МГц
28.10.2018 13:54:59
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Amplitude at... По ширу -3,476 dBV -3,502 dBV -3,476 dBV -3,488 dBV 8,2276-3 dBV
A Average Am... По ширу 521,9 mB 520,3 mB 521,9 mB 521,2 mB 518,8 µB
A Total Power Кривая пол... 623,8 mW 622 mW 623,8 mW 623 mW 590,2 µW
B Amplitude at... По ширу -15,19 dBV -15,19 dBV -15,19 dBV -15,19 dBV 6,631E-3 dBV
B Average Am... По ширу 135,5 mB 135,4 mB 135,5 mB 135,5 mB 46,71 µB
C Amplitude at... По ширу -15,9 dBV -15,95 dBV -15,87 dBV -15,92 dBV 21,06E-3 dBV
C Average Am... По ширу 124,8 mB 124,1 mB 125,3 mB 124,5 mB 307,2 µB
D Amplitude at... По ширу 19,05 dBV 19,05 dBV 19,05 dBV 19,05 dBV 4,078E-3 dBV
D Average Am... По ширу 6,976 B 6,976 B 6,979 B 6,977 B 0 B
D Total Power Кривая пол... 9,01 W 9,001 W 9,046 W 9,021 W 15,69 mW
1 2 Δ 1/Δ
Frequency 3,50005 МГц --,-- --,--
Канал B -14,9 dBV --,-- --,--
Канал A -3,1 dBV --,-- --,--
Канал C -12,9 dBV --,-- --,--
Канал D 19,2 dBV --,-- --,--
LMA#BHF (Oriented to W) from Fider RG 213 -15 m, CRg213 20 m=>1565 pF) N1=N2+N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed IC7300(Tune, Po=30%, Io=10 Adc,SWR= 1.4, Pout=24), MT(4 tors ,N1=9, L1=16 mkH, N2=1, L2=1.0 mkH), blue =Unet(RG-58-25 m)=---3.1 dBV(mVp)1.958 Vpp red Out Ua(Rt)(Rt=0.2 Ohm)=-14.9 dBV(135.7 mVp) 949 mVpp , green Un(Rt=0.05 Ohm=---12.9 dBV(163.7 mVp) 80.4 mVpp , gray-Uin fider=19.2 dBV(6.978 Vp)135.3 Vpp , Co=48.2, fo=3.953 MHz, BW=37.8 KHz, Ebest(10 m)=20.76 V/m, B(10 m,3D)=106.7 nTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

Фиг.32.


pico
28.10.2018 13:50:26
Канал B 472,0 mB -477,0 mB 949,0 mB
Канал C 45,5 mB -34,9 mB 80,4 mB
Канал D 67,2 B -68,1 B 135,3 B
Канал A 979,0 mB -979,0 mB 1,958 B
LMA#BHF (Oriented to W) from Fider RG 213 -15 m, CRg213 20 m=>1565 pF) N1=N2=N3+N4=32, CRG-58(25 m)=1648 pF, Transformed IC7300(Tune, Po=30%, Ic=10 Adc,SWR= 1.4, Pout=24), MTr(4 turs ,N1=9, L1=16 mkH, N2=1, L2=1.0 mkH), blue =Uret(RG-58-25 m)=---3.1 dBV(mVp)(1.958 Vpp red Out UaRt)Rt=0.2 Ohm)=-14.9 dBV(135.7 mVp) 949 mVpp , green Urt)Rt=0.05 Ohm=---12.9 dBV(163.7 mVp) 80.4 mVpp , gray-Uin fider=19.2 dBV(6.978 Vp)135.3 Vpp , Co=48.2, fo=3.953 MHz, BW=37.8 KHz, Etest(10 m)=20.76 V/m, B(10 m,3D)=106.7 nTl
ЗАО "ПриСТ" www.prist.ru осциллограф АКИП Версия 6.7.41.3 АКИП-4110/1

Фиг.33.

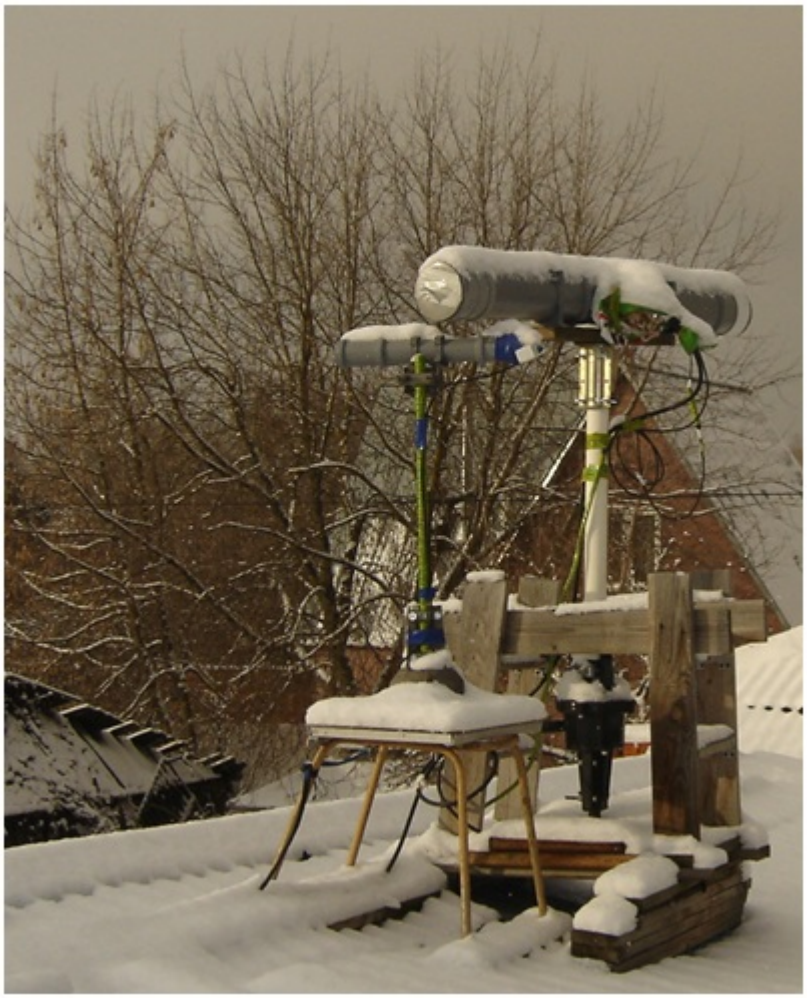
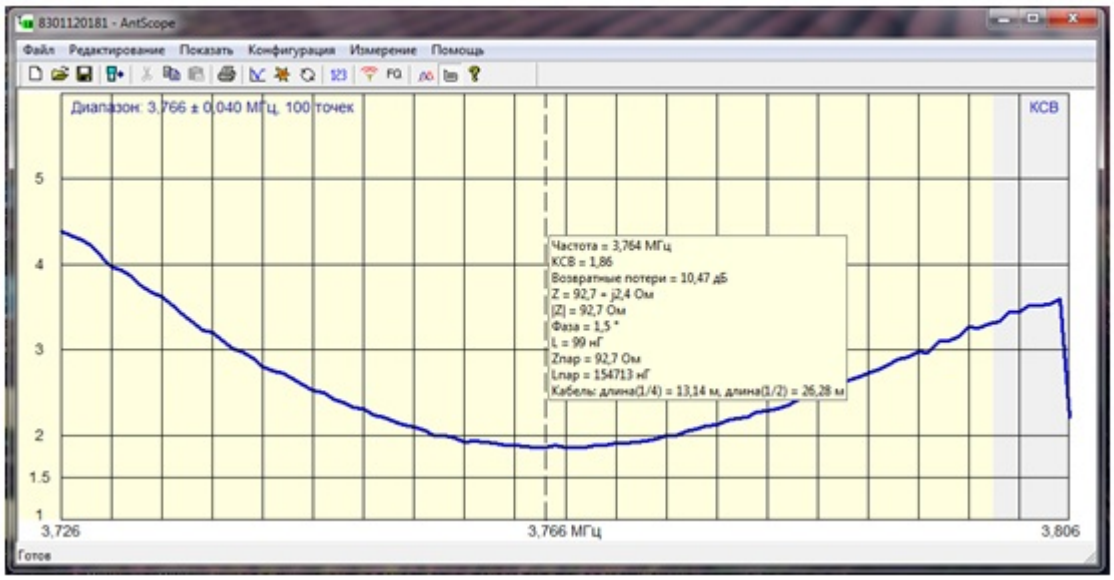
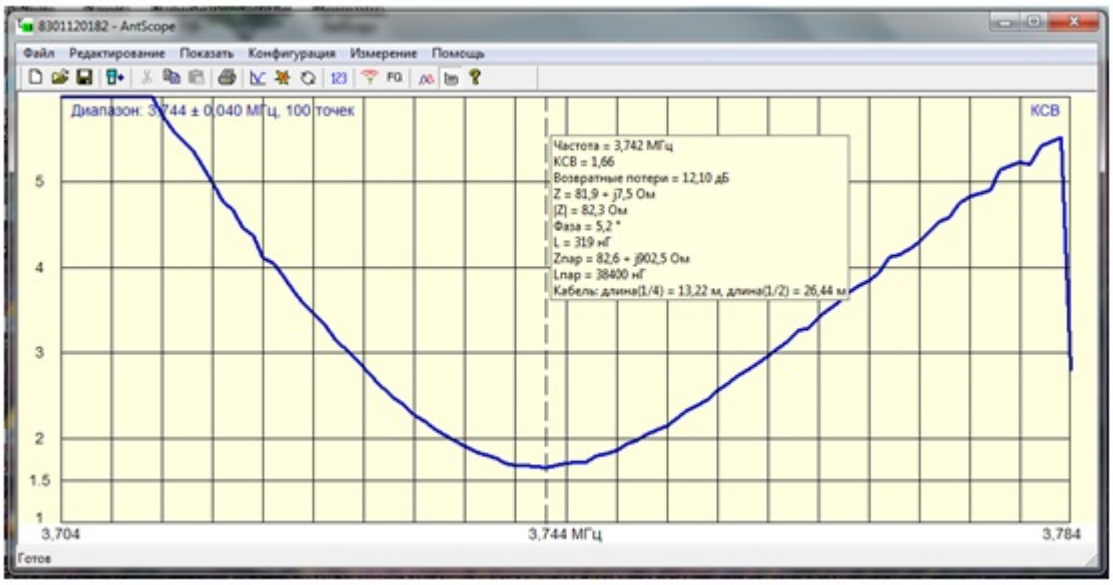


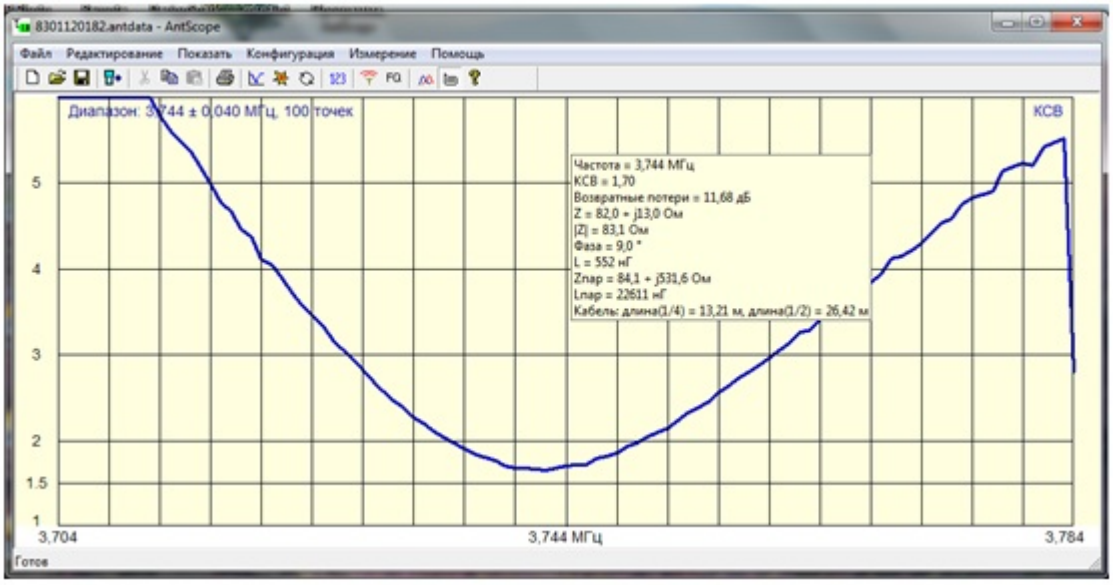
Фото.2. Утро 30/11/2018



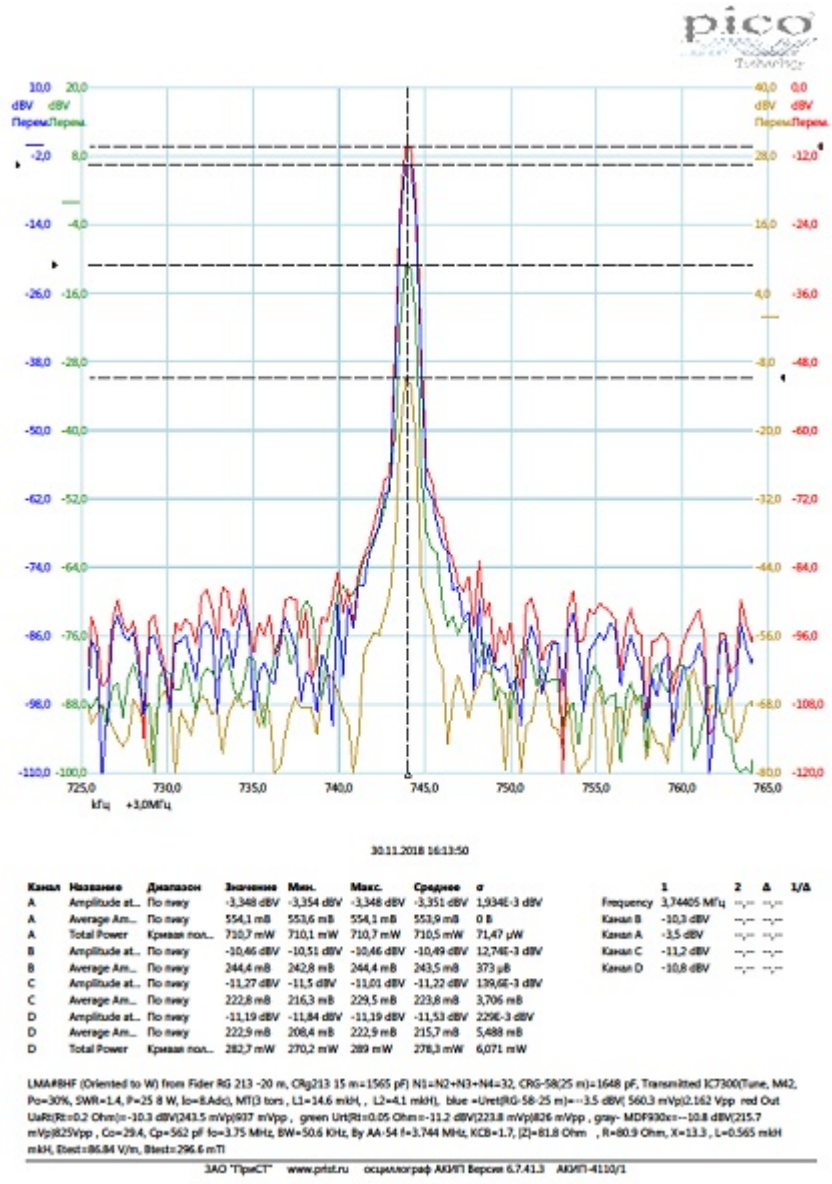
Фиг.34. ЛМА№ 8 ВЧ, Опция внутреннего согласования 1, Co=24.9 pF Cp=562 pF, 30/11/2018 10-15



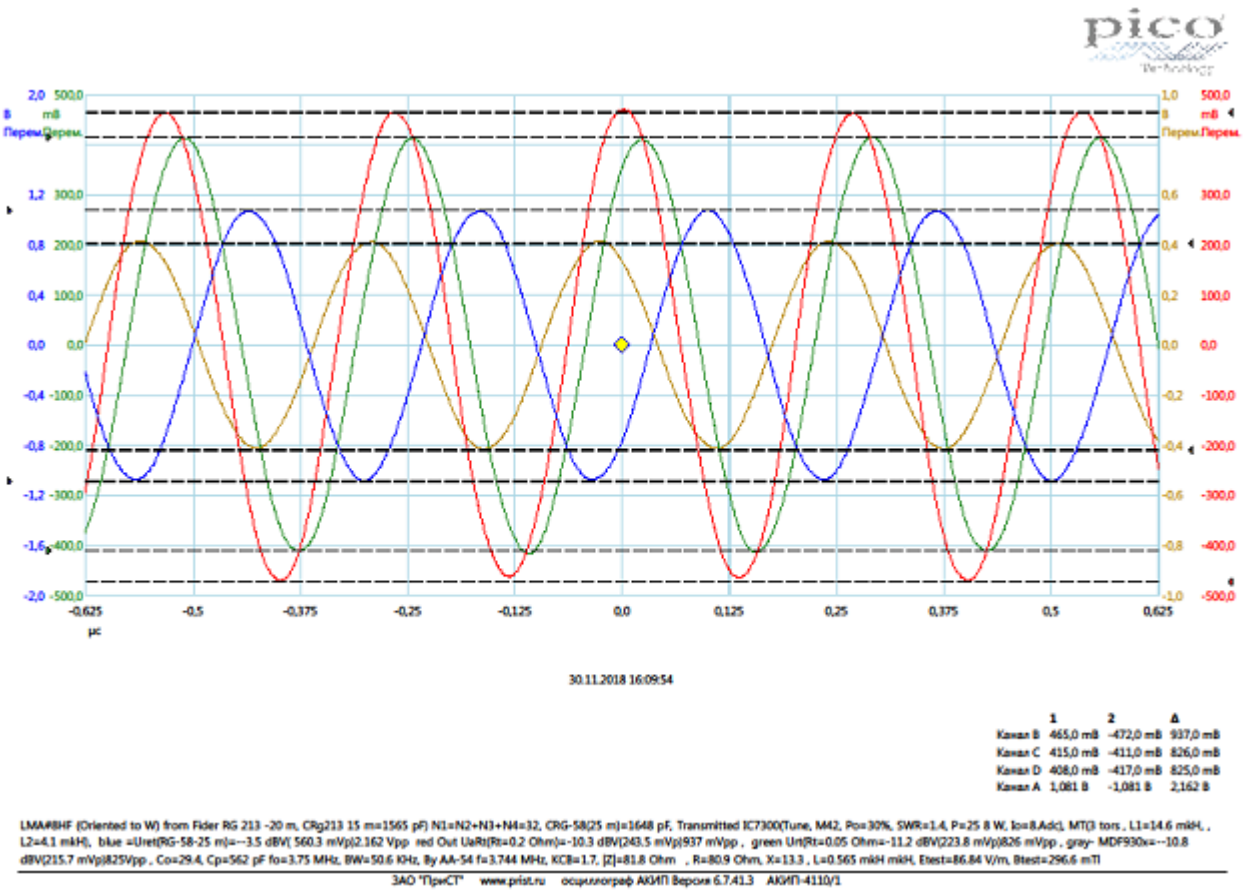
Фиг.35 Опция внутреннего согласования 1, Co=24.9 pF Cp=562 pF, 30/11/2018 15-03



Фиг.36., Опция внутреннего согласования 1, Co=24.9 pF Cp=562 pF, 30/11/2018 15-03



Фиг.№ 37.



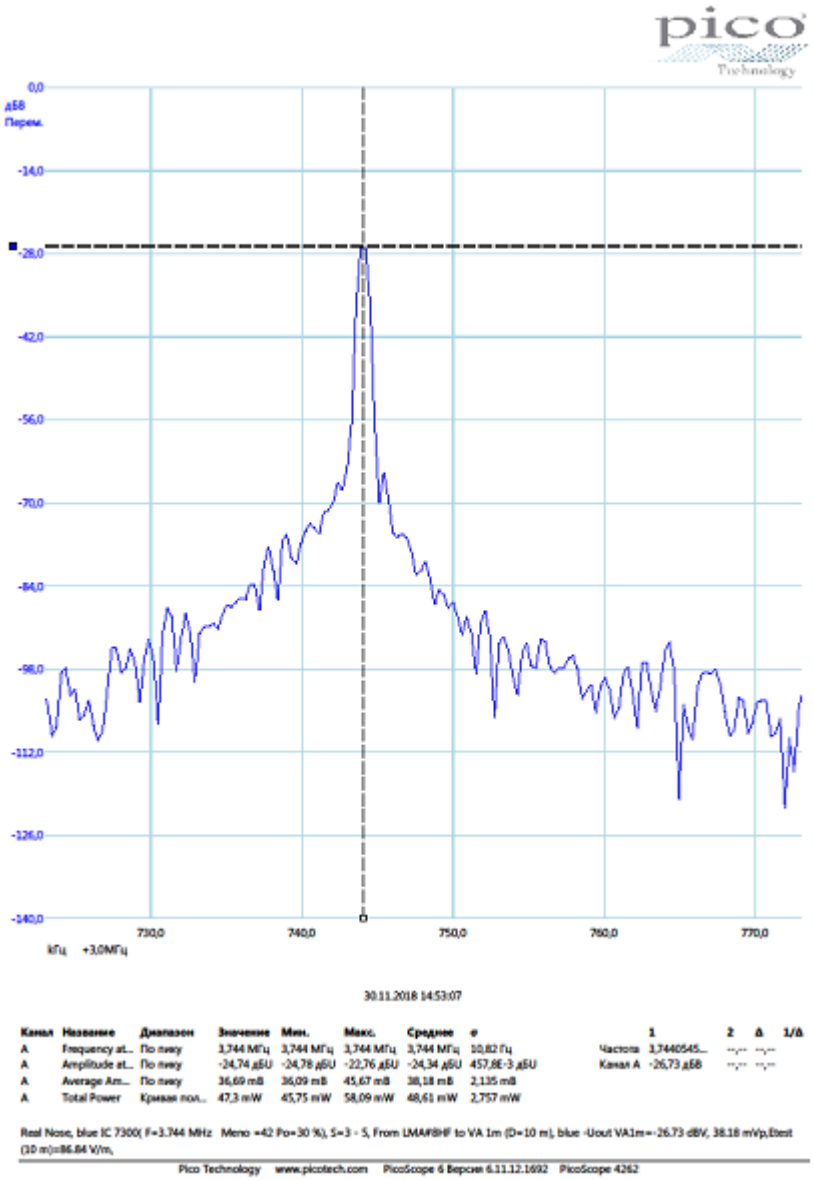
Фиг.38.

14. Физические процессы, внутри тела и за его пределами моделей ЛМА ВЧ в основном совпадающие с тем, что описано в работах автора, например, в [1], или изложенные на сайте www.lret.ru для Передающих ЛМА в области «Звуковых частот» (30 Гц — 30 ;Гц). не вдаваясь в настоящий момент в подробности их различий, в связи с проводимым в настоящее времени процессом Патентования в РФ их сути. ряд дополнительных особенностей.

15. Достаточно сказать, что в конце Октября с помощью Модели ЛМА № 7ВЧ, установленной вместо модели ЛМА№ 8, которая находилась на до работке, на том же самом месте, что изображено на Фото.1 или Фото.2, ориентированной своим максимумом излучения в направлении «Север — Юг,» примерно около 19^{15} — ^{30} в ненастную погоду (в это время шёл дождь) в г. Подольске, с использованием Трансивера ИС7300 при установки

Ро=100 % мощности , при КСВ=1.1 в режиме RTTY без модуляции, сигнал несущей частоты Второго Любительского диапазона по обоюдному согласию и при связи по мобильным телефону с автором с был зарегистрирован в пригороде Санкт — Петербурга опытнейшим Радиолюбителем Ведущим Радиоинженером Компании «Радиоэксперт» в Санкт- Петербурге Константином при использовании им 20 м Вертикальной антенны его Радиостанцией равный 50 мкВ.

При изложенном выше эксперименте автором с помощью модели ЛМА№ 7 ВЧ был с уверенным превышении эфирного шума и при использовании того же Трансивера ИС7300 в режиме приёма был зарегистрирован телеграфный сигнал, излученный с помощью с помощью упомянутой 20 метровой антенной (внешний вид которой представлен на Фото.3) Радиостанцией Константина в пригороде Санкт — Петербурга на расстоянии порядка 800 км от расположения Модели ЛМА№ 7 ВЧ.


pico
Technology
0,0
дБ
Перем.
-14,0
-28,0
-42,0
-56,0
-70,0
-84,0
-98,0
-112,0
-126,0
-140,0
730,0
740,0
750,0
760,0
770,0
кГц +3,0МГц
30.11.2018 14:53:07
Канал Название Диапазон Значение Мин. Макс. Среднее σ
A Frequency at... По пику 3,744 МГц 3,744 МГц 3,744 МГц 3,744 МГц 10,82 Гц
A Amplitude at... По пику -24,74 дБU -24,78 дБU -22,76 дБU -24,34 дБU 457,8E-3 дБU
A Average Am... По пику 36,69 mB 36,09 mB 45,67 mB 38,18 mB 2,135 mB
A Total Power Кривая пол... 47,3 mW 45,75 mW 58,09 mW 48,61 mW 2,757 mW
1 2 Δ 1/Δ
Частота 3,7440545... --,-- --,--
Канал A -26,73 дБВ --,-- --,--
Real Nose, blue IC 7300(F=3.744 MHz Meno =42 Po=30 %), S=3 - 5, From LMAFBHF to VA 1m (D=10 m), blue -Uout VA1m=-26.73 dBV, 38.18 mVp,Etest (10 m)=86.84 V/m,
Pico Technology www.picotech.com PicoScope 6 Версия 6.11.12.1692 PicoScope 4262

Фиг.39.



Фото.3.

Литература.

1. Ляско А.Б. Описание Изобретения Патента РФ № 2428774 «Передающие Линейные Магнитные Антенны (ЛМА)», 10 Сентября 2010 г., ФИПС, Москва.

2. Ляско А.Б. «Передающие линейные магнитные антенны для ВЧ диапазона (ЛМАВЧ)», «Евразийский Научный Журнал, № 7, Раздел «Технические Науки», стр.20 — стр.27, Июль 2018 г.