



CQ-QRP

Издание Российского Клуба Радиооператоров Малой Мощности

59 Лето 2017



Участники Слёта Ока-2017 (за исключением фотографа и прибывших позже)

СОДЕРЖАНИЕ

Клубные новости — *Владислав Евстратов RX3ALL*

Тайна Великих пирамид (доклад) — *Владимир Поляков RA3AAE*

Вершины в эфире. SOTA — *Марат RA9WJV, Игорь RV9WIW*

Антенный QRP тюнер на дискретных элементах — *Игорь Лаериненков UA3AJ0*

QRP/mm — *Роман Недбайлов RN4AAD/mm*

Смещение диодов — *Виктор Беседин UA9LAQ*

Юмор

Главный редактор — *Владимир Поляков RA3AAE*

Редколлегия: *Владислав Евстратов RX3ALL, Дмитрий Горох UR4MCK.*

Владислав Жигалов R2DNN, Михаил Паршиков RK3FW.

© Клуб RU-QRP

Клубные новости

Владислав Евстратов RX3ALL

Здравствуйтесь уважаемые читатели! Главным событием этого лета (не считая климатических и международных) явился, конечно же, наш традиционный Слёт, прошедший в выходные 28...30 июля и приуроченный к 15-й годовщине Клуба, ознаменовавшей его вступление из подросткового возраста в юность. Мы шли к нему долгим и тернистым путем. Сложным оказался и процесс подготовки к Слёту. Дождливая погода внесла свои коррективы: из-за раскисших дорог Совет клуба принял решение отказаться от проведения Слёта в намеченном ранее



месте и провести Слёт, как и в прошлом году, на Оке близ Белоомута.

В слёте приняло участие 12 человек. Несмотря на небольшое количество участников, мероприятие прошло очень-очень тепло и душевно.

Подъем флага. Змей уже в воздухе – виден леер-антенна.

Запуск змеев и работа в эфире на Kite Antennas стали доброй традицией. В "Варианте Омега" я также использовал Kite антенну. Её эффективность очень сильно зависит от силы ветра, веса используемого провода и подъёмной силы змея. К середине радиоигры ветер стал стихать и змей опускался всё ближе к земле и слышимость моего сигнала в эфире заметно снизилась. Когда ветер

совсем стих и змея запустить не представлялось возможным, очень быстро развернул VP2E и дело пошло веселее. Периодически с восхищением поглядывал на парящего змея Евгения RX3PR, которого накануне мы загоняли на высоту 200 м. Старт змея:



В какой-то момент игры я его не обнаружил и строил догадки: что же могло случиться? Когда вернулся в лагерь, змей Евгения сушился на солнышке. А случилось вот что. Когда ветер совсем стих, змей очень быстро пошёл на посадку, и, приводившись на середину Оки, немедленно ушёл под воду. Отчаянные попытки дёргать за леер ни к чему не привели. Первым в воду бросился Миша RD3ABT, и ему удалось, где вброд, где вплавь пройти по лееру метров 100...150 вверх по течению, которое, кстати, там довольно слабое. Дальше леер уходил перпендикулярно берегу на глубину. И тогда эмоции уступили место житейской мудрости и многолетнему опыту: зная, что затопленная байдарка, например, весит полтонны, Владимир Тимофеевич поплыл к середине реки и очень-очень медленно, выбирая леер, вытащил змея из-под воды и доставил его на берег.



После проведения "Варианта Омега", отчёты участников были сфотографированы и отправлены Валерию RW3AI. Из-за серьёзной поломки машины Валерий не смог принять участие в Слёте. Он очень оперативно подвёл итоги, и мы тут же торжественно огласили результаты этого увлекательного мероприятия. А затем состоялся интереснейший доклад Владимира Тимофеевича, который вызвал очень оживлённую дискуссию. Видео доклада можно посмотреть по этой ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=1H7VjSSe2u8&t=138s>

Вечером состоялся праздничный ужин, который смело можно было назвать семейным: все были очень рады друг другу, и тёплая дружеская атмосфера добра и взаимопонимания окутывала всех нас. Когда солнце скрылось за горизонтом, Владимир Тимофеевич, лежа в уютной палатке и настроив свой "транзистор", совершил увлекательную прогулку по средним и коротким волнам. Голоса далёких радиостанций, звучащих на удивление чисто, как в детстве навевали мысли о разных странах, интересных путешествиях и причудах прохождения радиоволн. Кстати, прохождение здесь, на Оке, было неплохим все время, пока проходил Слет. Вот некоторые отзывы заочных участников:

R7AO: Сегодня в 12 MSK состоялся радио-мост между слётами Анапа – Ока – Кировский и Рязанский слёт. На частоте 14048 кГц были участники *RX3ALL/p*; *RN4NAA*; *UA4NBA*; *RA3SI*; *4X4FW*; *RA1OW*; *RA3AV*; *F6ACV*; *EA3GHZ*; *R9AX*; *EW2R*; *RU9UC*; *RN9N*; *IK5PWQ*; *RU4SO*; *DL1NKS*; *UA3IKI*; *LZ1HW/2*; *RL3DJ*; *RA4HL*;

SM6CUK; DL4RDJ; RN4I;R4WAE; LZ1CY; R1BHF; R7KX; UA3BV; OM3YCA; RU3RA; R9TO; DK2AI; R3QV; ON4ASQ; UT5NR;OM1AX; YL2TQ; UA3QFN; HA6OZ; R7AO
Желаем удачи и хорошей погоды слётам! Пятый Слёт телеграфистов 2017 – окончен. Шторм был ночью под Анапой.

UU7JF: Я в Омеге смог лишь буквально на пару минут включить трансивер на прием почти в 1200 мск, слышал Влада RX3ALL/P очень хорошо....

UR4MCK: Вчера после работы я отправился в Затону Одесской обл., куда прибыл утром за 30 мин. до начала "Омеги"! 🤦‍♂️ Времени на установку палатки уже не было, поэтому побросал все, достал трансивер, удочки и стал быстро монтировать GP на 20м. С утра тут сильный ветер с берега и, только я поднял антенну, как ее тут же переломило пополам. Пришлось еще и ремонтировать.... Итого включился в эфир с получасовым опозданием. Прохождение было слабое. Слышно тихо, но слышно. Мешает и акустический шум из-за ветра. Нарботал 26 QSO и 4 QTC. Про "Юстаса" вообще забыл – так припекло за эти часы на солнце, что надо было срочно ставить палатку.



Да, Дима, у нас было гораздо комфортнее! В эфире Михаил RW3X ex UK8AR:



До встречи на Слете в будущем году!

[CQ-QRP # 59](#)



Тайна Великих пирамид

(доклад на слете ОКА-2017)

Владимир Поляков РА3ААЕ

Вместо предисловия и аннотации.

Казалось бы, какое отношение имеют пирамиды к КВ и QRP? Как мы увидим далее, довольно непосредственное, ведь все в нашем мире взаимосвязано, и наши опыты с наблюдением ионосферы, запуском воздушных змеев и атмосферным электричеством сыграли тут не последнюю роль. Мое первое знакомство с пирамидами состоялось в далекие незапамятные времена, и, как и многие, я был поражен величию и древностью этих памятников человеческого гению. Название статьи я выбрал обыденное и довольно известное, но, несмотря на огромное количество гипотез, книг и статей, тайна пирамид так и остается тайной.... Тайной не только наиболее известных пирамид в Египте – подобные сооружения найдены и в Центральной Америке, и в Китае, и во многих других местах.

Два главных вопроса: КАК их построили, и ЗАЧЕМ? Мы коснемся только второго, совершенно не затрагивая первый, технологический. Никакой мистики и «бредовых идей» не будет – исходим только из здравого смысла и насущной, часто жестокой реальности. Труд по возведению пирамиды огромен, под силу только целому народу и занимает десятилетия. Значит, и причина такого труда должна быть веской, жизненно необходимой. Гипотеза о том, что пирамиды – это усыпальницы фараонов [1] критики не выдерживает. Многие фараоны хоронили и не в пирамидах, а другие пирамиды не содержат могил. То, что Хеопсу оказали честь, похоронив в пирамиде (теперь его имени) скорее исключение, чем правило. К тому же многие археологи указывают, что пирамиду Хеопса построили задолго до него самого. Религиозные соображения вряд ли могли быть причиной такого гигантского строительства, скорее народ изменяет и философию и религию, исходя из объективной реальности..

Что же может быть такой важной причиной для земледельческого народа северо-восточной Африки? Что главное для него в жарком климате? Разумеется, ВОДА! Источников воды в Египте немного – это Нил с его летними разливами и атмосфера с ее редкими там дождями. Разливы Нила вызваны тоже дождями, но далеко от Египта, в истоках реки на абиссинском нагорье, что стало известно совсем недавно. Известно ли это было египетским жрецам? Вряд ли, поскольку любая экспедиция в глубины Черной Африки рисковала быть немедленно съеденной, если не туземным населением, так дикими зверями.

Ряд археологов утверждает, что несколько тысячелетий назад были времена, когда вся вода Нила уходила в песок пустыни, и тогда древним египтянам приходилось совсем плохо. А еще раньше (7...10 тысяч лет назад) окрестные

земли купались в зелени, вместо пустыни Сахара была саванна, паслись тучные стада, жили кочевники.... Есть даже теория, что они вытоптали растительность, что и привело к опустыниванию земли. И так, пустыня наступала на Древний Египет, а переселиться было некуда: на севере море, на западе воинственные кочевники, сами убегающие от пустыни, на юге не менее воинственные черные племена, на западе Аравийская пустыня, а за ней – иная цивилизация Междуречья, славящаяся своими военными победами! Стать рабами не хотелось. Надо было добывать воду. Любой ценой. Чтобы выжить. И тогда перед наступающей пустыней вдоль западного берега Нила на самых высоких плоскогорьях было построено более сотни пирамид.

Сайт <http://www.ukzdor.ru/piramida.html> в рассказе о «новых семи чудесах света» описывает пирамиды Гизы так.



Всего в Египте было обнаружено 118 пирамид (на ноябрь 2008 года). Самые большие пирамиды Египта:

1. Хеопса: размер основания - 230 м (высота - 146,6 м).
2. Хефрена: 215 м (143 м).
3. Розовая, Снофру: 219 м (105 м).
4. Ломаная, Снофру: 189 м (105 м).
5. В Мейдуме, Снофру: 144 м (94 м).
6. Джосера: 121 x 109 м (62 м).

Как автор дошел до мысли такой (о воде из пирамид)? Далеко не сразу, а причиной явились погодные аномалии этой весны, плавно переходящие в погодные аномалии лета! Вероятность резкого похолодания на праздник Победы 9 мая (впервые за 100 лет наблюдений) в силу естественных причин ничтожно мала. Низкая облачность, несмотря на работы авиации по разгону облаков, привела к отмене воздушной части парада. Холодные и дождливые май, июнь и почти весь июль привели к тому, что в интернете, прессе и даже на центральном телевидении открыто заговорили о применении климатического оружия против центральной части России. В то же время Европа, особенно южная, погибала от жары и пожаров, а сибирские и дальневосточные леса горят до сих пор.

Метод дистанционного воздействия на погоду и климат удаленных мест через ионосферу очевиден и хорошо описан [2], он сводится к разогреву нужных участков ионосферы мощным радиоизлучением с помощью нагревных стенов и загоризонтных радаров (ЗГРЛС). Они имеют передатчики мощностью в несколько мегаватт и огромные антенны – фазируемые решетки диполей с рефлекторами. Выигрыш антенн достигает нескольких тысяч, а эффективная излучаемая мощность – многих гигаватт. Разница в том, что антенная решетка нагревного стенода расположена горизонтально, и излучает вверх с возможностью опускания

луча до 20...30° над горизонтом, а антенна ЗГРЛС расположена вертикально и «светит» прямо на горизонт, также с возможностью управления лучом.

Отследить работу этих средств, когда они работают «по погоде» не просто, ведь частота передатчика в КВ диапазоне подбирается такой, где поглощение в ионосфере максимально (вблизи гармоник гирромагнитной частоты электронов или других комбинированных резонансов), тогда отраженный сигнал слаб и с трудом принимается обычными приемниками. Проще наблюдать ЗГРЛС при работе по прямому назначению – «дятел» при импульсном излучении или «хрюкающий» длительный сигнал с цифровой манипуляцией.

При искусственном нагреве ионосферы, как правило, повышается концентрация электронов на высотах 100...120 км в слое E, и напротив, обедняется электронами вышележащий слой F, поскольку наиболее энергичные электроны «выметаются» в Космос. Как бы там ни было, изменяется поток ионов, идущих от ионосферы к поверхности Земли.

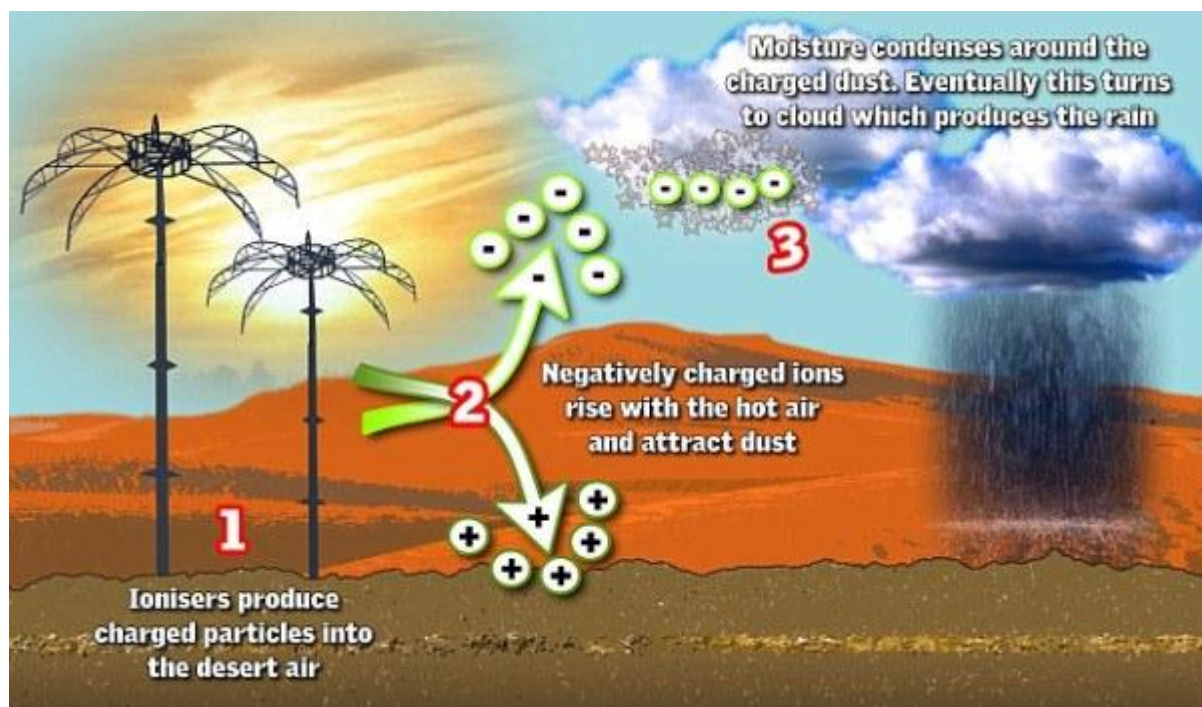
Тут мы подходим к понятию Глобальной электрической цепи (ГЭЦ), связывающей ионосферу и Землю. Хотя плотность ионного тока в среднем невелика, несколько пикоампер на кв. метр, по всей Земле ток достигает порядка 2000 А! ГЭЦ только начинает изучаться, и уже появляются научные работы, например, проф. Намгаладзе из Мурманского университета. А нельзя ли с земли воздействовать на ионный ток? Оказывается, тоже можно, и такие опыты успешно проведены у нас в стране. Подробнее читайте в [3], а также можно найти опубликованные патенты Л. Похмельных и его сотрудника Д. Пестова.

Управление погодой электризацией воздуха. В опытах Похмельных и Пестова на земле устанавливались столбы с изоляторами, по ним протягивался тонкий провод, на который подводилось напряжение постоянного тока до 150 кВ. Поскольку ионный ток измерялся миллиамперами, установка не требовала большой мощности, но погоду она изменяла. Там целая технология! Так, например, из разговоров с Дмитрием Пестовым выяснилось: чтобы вызвать дождь, надо сначала создать депрессию – область пониженного атмосферного давления. Для этого надо подать на провод отрицательный потенциал. Отрицательные ионы устремляются вверх, в сторону положительно заряженной ионосферы, увлекая за собой нейтральные молекулы воздуха. Электрический ветер создает восходящий поток, характерный для центра циклона, урагана или торнадо. Охлаждаясь с высотой, поднимающийся воздух создает туман, облака, а отсюда недалеко уже и до выпадения дождя! Технология не была забыта (цитата):

На основе разработок СССР была создана машина способная менять погоду Вторник, 04 Января 2011 г. Швейцарские ученые на основе разработок бывшего Советского Союза создали по заказу правителя эмирата Абу-Даби установку, способную вызывать выпадение дождей в пустыне. Об этом сообщают британские СМИ, ссылаясь на публикации швейцарской компании Meteo Systems.

"В районе города Аль-Айн в эмирате Абу-Даби мы внедряем инновационную технологию под названием Weathertec, направленную на увеличение объема

выпадения осадков. Мы начали работы в июне 2010 года, и нам удалось вызвать несколько ливней", – сообщил основатель Meteo Systems Хельмут Флюпер.



Работы финансирует президент Объединенных Арабских Эмиратов шейх Халифа бен Заид Аль Нахайян, правитель Абу-Даби. В основе технологии лежат разработки по управлению погодой при помощи ионизации воздуха, которые проводились в СССР.

Ученые установили в пустыне вокруг города Аль-Айн 20 ионизаторов – установок, напоминающие гигантские электролампы на столбах. Они выделяют в атмосферу огромное количество ионов – электрически заряженных частиц. Ионы присоединяются к крупинкам пыли, огромные массы которой содержатся в воздухе в аравийских пустынях. Облака пыли, несущей электрический заряд, поднимаются вверх с горячим воздухом от раскаленной земли. Ионы притягивают к себе частицы воды, содержащейся в атмосфере. В свою очередь облака пыли вбирают в себя воду, превращаясь в грозовые облака, которые проливаются на землю ливнями.

Этот процесс может быть запущен, когда влажность воздуха поднимается до 30 проц. Это нередко происходит в Объединенных Арабских Эмиратах, расположенных на побережье моря. На протяжении 122 дней ученые 74 раза включали ионизаторы. В 52 случаях вслед за этим в пустыне выпадали сильные дожди, сопровождавшиеся молниями и шквалистым ветром. Аномальная погода этим летом очень удивила жителей этого пустынного региона (конец цитаты).

А нельзя ли использовать для питания ионизаторов атмосферное электричество? Почему бы и нет? Более того, изобретатель Павлюченко из ФИАН получил патент на вызывание дождя. <https://rg.ru/2012/11/01/dogd-site.html>. Он предлагает: «...подвесить в несколько ярусов гирлянды аэростатов большой площади. Сделанные из зачерненного материала, они будут сильно нагреваться на солнце

и отдавать тепло окружающему воздуху. И теперь он сам устремится вверх, где на каждом последующем ярусе получит дополнительный нагрев. И так до тех пор, пока воздух не достигнет расчетной высоты. Там он уже подготовлен к тому, чтобы пролиться на землю. Но это условие необходимое, но недостаточное. Нужны еще центры или "зародыши" конденсации - пыль, аэрозоли, пепел, сажа. А лучше, если частички имеют отрицательные заряды. И ученый знает, где их взять. Оказывается, они тут же, под рукой. Ведь между Землей и ионосферой существует разность потенциалов, которая на высоте два километра составляет 200 киловольт. Чтобы получить ионы, надо на эту высоту поднять заземленный проводник, возникает коронный разряд, и ионы образуются сами».

А разве не этим мы занимались на двух (уже трех) предыдущих QRP Слетах? А на обратной дороге Влад RX3ALL сообщил мне важный факт: в Тибете существует древний обряд вызывания дождя путем запуска множества воздушных змеев! Наверняка их леера были из растительных волокон, следовательно, имели не слишком высокое сопротивление для наноамперных токов, текущим к змеям.

Пирамида как коллектор атмосферного электричества. Воздушные змеи (аэростатов еще не было) – устройства портативные, капризные, не совсем серьезные, недолговечные и требующие постоянного внимания. Древним земледельцам нужно было нечто более капитальное, следовательно – пирамиды. Электрическое поле на вершине пирамиды сильное. Цитата из книги: Питер Томпкинс «Тайны Великой пирамиды Хеопса» <http://paleotehnolog.ru/teleport/>

«Английский изобретатель сэр У. Сименс сообщил о следующем наблюдении: однажды, когда он стоял на вершине Великой пирамиды Хеопса гид-араб привлек его внимание к такому факту, что каждый раз когда он поднимает свою руку с растопыренными пальцами, слышится высокий пронзительный звенящий звук

Подняв вверх только указательный палец, Сименс почувствовал отчётливо покалывание именно в этом пальце. Когда он попытался глотнуть вина из бутылки, которую принёс с собой на вершину пирамиды, то ощутил лёгкий электрический шок. После этого Сименс свернул газету и обернул её вокруг бутылки — получилась лейденская банка. Она по возрастающей наращивала электрический заряд, когда её просто держали над головой.

Когда бутылка с вином начала искриться, гид-араб стал очень подозрительным и стал обвинять Сименса в занятии чёрной магией. Какой-то другой гид попытался схватить спутника Сименса, тогда он опустил бутылку вниз, от чего араб получил такой сильный удар, что упал, потеряв сознание. Придя в себя, бедный гид с трудом встал на ноги и что-то громко крича, стал в одиночку спускаться вниз с пирамиды». Произошел этот случай еще в позапрошлом веке, в 1800-х годах.

Пирамида как ионизатор. Давайте оценим теперь производительность пирамиды как ионизатора воздуха. Даже при спокойной погоде и ясном небе градиент потенциала, или, что то же самое, напряженность поля атмосферного электричества достигает 150...200 В/м, повышаясь при наличии облаков, грозовой или иной тропосферной активности. Это значит, что воздух на высоте макушки пирамиды Хеопса имеет потенциал порядка + 20...30 кВ относительно земли.

Может быть, макушка зарядится до этого потенциала, ведь материал пирамиды (гранит, песчаник, известняк) мы привыкли считать диэлектриком? Оказывается, нет! Оценим сопротивление пирамиды для вертикального тока.

Известно, что сопротивление равно удельному сопротивлению материала, умноженному на длину и деленному на сечение проводника, $R = \rho l/S$. Справочники дают удельное сопротивление сухого гранита 10^5 Ом·м. У песчаника и известняка оно меньше, к тому же падает с увеличением влажности. Длина проводника равна высоте пирамиды, но сечение пирамиды переменное. Математики написали бы интеграл, и вычислили его, но мы обойдемся без этого, найдя сначала сопротивление самого верхнего ряда блоков, и пусть они будут кубическими со стороной 2 м. Подставив в формулу, найдем $R_{\text{блока}} = 50$ кОм. Данные из литературы говорят, что верхняя площадка пирамиды Хеопса имела размер 6х6 м (сейчас уже 10х10 м из-за разрушения и выветривания, да и туристы камни утаскивают...). Девять блоков верхнего слоя параллельно дают сопротивление всего около 6 кОм. Второй слой содержит уже, по крайней мере, $4 \times 4 = 16$ блоков и имеет сопротивление порядка 3 кОм, и т. д. Видим, что по мере увеличения сечения сопротивление быстро падает, и у основания совсем мало.

Можно составить пропорцию, а можно и на глазок сказать, что общее сопротивление пирамиды не превосходит 20...30 кОм. Если бы воздух был идеальным проводником (очень сильно ионизирован), то ток короткого замыкания с пирамиды достигал бы 1 А (одного ампера!), а число ионов, излучаемое пирамидой за секунду $1,6 \cdot 10^{19}$. Выходит, что пирамида – это люстра Чижевского планетарного масштаба! В реальности ионный ток с пирамиды полностью определяется удельным сопротивлением воздуха, а оно значительно больше, чем у строительных материалов и напрямую зависит от начальной концентрации ионов в воздухе.

Здесь мне хочется озвучить мысль, не сказанную в докладе. Может быть, не зря пирамиды строили группами? И вторую пирамиду ставили позади первой относительно преобладающего направления ветров в засушливый период? Тогда воздух, уже ионизированный первой пирамидой, вызывал бы сильный ионный ток со второй пирамиды. И общий результат был бы значительно выше, чем от двух отдельно стоящих пирамид. Эх, где бы найти розу ветров для Древнего Египта! Обычно роза ветров имеет несколько максимумов, например, два. Тогда две пирамиды поменьше должны отстоять от основной, большой пирамиды именно в направлении этих максимумов. И вовсе не надо искать в расположении пирамид сходства с расположением звезд в каком-то экзотическом созвездии на небе.

Пирамиды как горы. Мы рассмотрели вопрос о том, как пирамиды "делают погоду" в той местности, где они находятся. Насыщая воздух отрицательными ионами, они создают депрессию и поставляют центры конденсации – те же ионы, а если дует ветер, то и микро вихри в турбулентном потоке на их гранях.

Слушатели доклада спросили меня, знали ли древние египетские жрецы электродинамику? Полагаю, что нет – их знания основывались на других аксиомах, и на мир они смотрели другими глазами, но очень внимательно! Они не

использовали наш аналитический метод, когда явление разбивается на отдельные компоненты – отдельно электризация, отдельно погода и т. д. Связи между компонентами явления мы часто не усматриваем, и в этом недостаток нашего метода. Как в медицине: можно лечить отдельно живот, отдельно голову, но лучше – человека в целом. Наблюдая мир, жрецы видели атмосферные процессы, происходящие в горах, и пытались копировать их. Заметьте, что большинство рек берет начало в горах, и именно там выпадает максимальное количество осадков. Дожди выпадают как на наветренной стороне горы, где поток воздуха, поднимаясь по склону вверх, охлаждается, и содержащаяся в нем влага конденсируется, так и на подветренной стороне – про этот механизм мы уже рассказали на примере пирамид. Жрецы же электрический ветер с вершины называли просто – луч Ра, вызывающий дождь, и этим все для себя объясняли.

Пример того, как горы "делают погоду" мы уже приводили в предыдущем номере, заметка «Небесный телеграф». Другие примеры даны на фото, заимствованных в сети. Вот гора, создающая туман и облака. Ветер на снимке дует справа налево. Заметьте, что гора не слишком высока, и покрыта растительностью.



А что происходит, когда ветра нет? Электризация все равно есть, ионы создают восходящий поток, влага в нем конденсируется и образует облака самой удивительной формы – куполообразные, многоэтажные и так далее. Конечно, не из всех облаков идет дождь, но без них дождя уж точно не бывает! Итак, Тибет:



Облака над одним из Фарерских островов, и над горой Фудзияма в Японии:



Не зря японцы считают эту гору священной, так же и на другом конце света в Египте пирамиды считались священными. Они же давали воду, а следовательно и жизнь всему окрестному населению!

Пирамида как естественная водокачка. Обсудим еще один механизм конденсации воды, теперь уже в самой пирамиде. Вообще-то мне было известно, что воду в пустыне добывали, складывая коническую кучу камней. Охлаждаясь за ночь, утром камни покрывались росой, которая и стекала на наклонное водонепроницаемое основание. Из-под кучи тек ручеек, и в ряде случаев воды было достаточно, чтобы напоить и людей, и верблюдов, и даже деревья оазиса, со временем выроставших вокруг этой, правильно сложенной кучи камней.

Когда же автор додумался до того, как пирамиды "делают погоду" в своей окрестности, стал читать про них все подряд, и убедился, что такая теория уже высказана. Более того, она получила археологическое подтверждение: вокруг многих пирамид раскопаны бассейны, ныне полностью засыпанные песком. Про это же рассказывает и древний греческий историк Геродот, побывавший в Египте. Некоторые пирамиды вообще стояли на островке посреди искусственного озера!

Геродот описывает и внешний вид пирамид: облицованные белым известняком, издали они выглядели белоснежными на фоне голубого неба, и сияли на солнце позолоченными вершинами. Они были изумительно красивы! Теперь ничего этого нет и в помине – средневековые арабские завоеватели первым делом ободрали позолоту, а потом и облицовку на строительство своих городов и селений. Многие дома в Каире сложены именно из этого известняка.

Зачем нужна была позолота (скорее, медные листы) на вершинах, мы теперь знаем – проводящее покрытие понижало сопротивление пирамид, основная доля которого вносится именно вершиной. Одновременно они служили и эмиттерами ионов. А вот зачем нужна была облицовка? Строителям известно, что известняк пористый и гигроскопичный материал, и если нет соответствующей гидроизоляции от фундамента, стена интенсивно впитывает влагу, вплоть до того, что кажется мокрой наощупь. Это и нужно было египтянам, чтобы конденсировать атмосферную влагу. Но еще нужно, чтобы известняк был холодным. А это выходило автоматически, потому что каждую ночь пирамида остывала, а днем почти не нагревалась, поскольку белый известняк хорошо отражает солнечные

лучи. К тому же испарение с поверхности влажных известняковых плит еще понижает температуру. Итак, пирамиды, чтобы работать коллекторами атмосферной влаги, должны быть сырыми и холодными. Такими они и были в древности. А сейчас высохли, прогрелись и перестали собирать воду.

Теперь посмотрим на внутреннее устройство пирамиды. Основу ее тела составляли блоки из пористого песчаника. Гранит, как более прочный материал, служил лишь для устройства внутренних ходов и камер, а также центрального "стержня" и основания. Обратите внимание на укладку блоков из песчаника – не "вперекрышку", как современная кирпичная кладка, а строго один блок над другим..Вертикальные щели между столбами блоков, заполненные рыхлым песком, служили для стока воды вниз, к основанию, и одновременно фильтрации.



Обратите также внимание на наклонные внутренние ходы. Археологи сетовали: чтобы пройти по некоторым ходам, надо наклоняться, или протискиваться боком, А они и не предназначались для людей! По ним стекала конденсированная вода, и поступал свежий воздух. Понятно и назначение колодца под основанием – он питал грунтовые воды для оазисов и фруктовых садов вокруг пирамид.

В [4] указано, что с давних времен люди использовали методы конденсации атмосферной влаги [5]. Известны «Феодосийские фонтаны», обеспечивавшие водой в средние века до 80 тысяч населения. Источниками служили щебневые кучи на холмах, окружавших город [6]. Конденсированная вода по пещерным ходам и гончарным трубам поступала в город, где и питала до сотни фонтанов. В том же Крыму в 1957 году проф. Н. Холин и инж. Г. Шендриков спасли от засухи виноградники. Они бурили в известняковой породе скважины и заливали в них по

несколько литров воды. Через полсутки воды было уже 25 литров на скважину! Лишняя вода конденсировалась из воздуха в пористом известняке.

Далее в [4] подробно, с научной точки зрения, рассмотрен вопрос о конденсации влаги в пористых породах. Цитата:

Благодаря интенсивному ночному выхолаживанию за счет излучения в космос температура на вершине бархана опускается ниже точки росы. Следует отметить, что телесный угол высвечивания с вершины бархана в 2-3 раза превосходит угол высвечивания у подошвы, поэтому вершина выхолаживается сильнее и в результате вдоль поверхности бархана от вершины к подошве возникает конвективный поток, который приводит к постоянной смене воздуха у вершины бархана, привлекая все новые массы влажного воздуха к охлажденной вершине где выпадает очередная порция росы. В результате росообразование на вершине бархана идет в несколько раз более интенсивно, чем на равнине. Далее роса промачивает песок и влага из-за того, что ее существенно больше уходит в более глубокие горизонты. Поэтому дневной прогрев не приводит к полному испарению влаги в слоях песка, расположенных под вершиной бархана. Постепенно накапливаясь конденсированная влага, образует пресноводную линзу, часто наблюдаемую в пустынях.

Заключение, в отличие от введения, будет кратким. Предлагая высказанную гипотезу о назначении пирамид, я очень боюсь разочаровать читателей отсутствием в ней мистических тайн, а люди любят и тайны и мистику. Им в утешение предлагаю статью [7], где мистики полно, но есть и много фактов, подтверждающих сказанное здесь. Почитайте – интересно!

Литература:

1. Символика и назначение египетских пирамид.
<http://drevisk.claw.ru/shared/074-1.html>
2. Поляков В.Т. Ионосферный Армагеддон. CQ-QRP # 37, 38.
3. Похмельных Л.А. Коррекция климатических условий методом ионизации атмосферы с наземных установок. Письмо в Государственную Думу РФ.
http://www.newhumanity.ru/nam_pishut/meksika/pohmelnyh_060423_upravlenie_pogodoi.htm.
4. Алексеев В.В., Рустамов Н.А. Экологически безопасный метод конденсации влаги из атмосферного воздуха. В сборнике «Физические проблемы экологии» № 8, с.162-169. — МГУ, Москва, 2001.
5. Кунин В.Н. Воды пустыни и окружающая среда. — М.: Наука, 1980.
6. Зибольд Ф.И. Роль подземной росы в водоснабжении города Феодосии. — Труды опытного лесничества. 1905, вып. 3.
7. Древняя технология пирамид. http://alexfl.ru/vechnoe/vechnoe_piramida.html

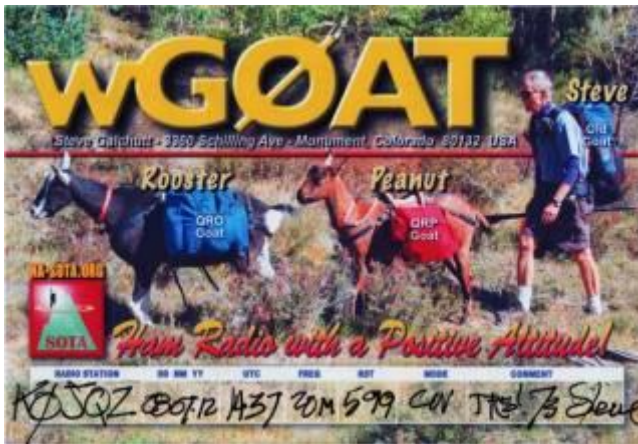
CQ-QRP # 59



Вершины в Эфире Summits on the Air –SOTA

Марат RA9WJV, Игорь RV9WIW

Возможно при просмотре, полученных с очередной почтой от зарубежных радиолюбителей QSL-карточек, ваше внимание привлекало изображение красивого знака на них – на вершину горного пика в лучах солнца, словно отталкиваясь от расходящихся в эфире кругов радиоволн, восходит человек с радиолюбительской антенной в рюкзаке.



Это официальная эмблема одной из популярнейших радиолюбительских программ Вершины в Эфире (Summits on the Air) (SOTA). Если говорить кратко, SOTA - это призовая программа для радиолюбителей, которые пользуются портативными радиостанциями с автономным питанием в горных районах. SOTA была специально разработана таким

образом, что бы участие в ней смогли принять все желающие, а не только опытные альпинисты! Награды в ней присуждаются как Активаторам (тем, кто совершает восхождения) так и Охотникам (тем, кто предпочитает оставаться в уюте своих радиолюбительских уголков) и Наблюдателям.

Главная идея программы заключается в том, что все восхождения всегда должны быть проделаны её участниками лишь с помощью своей «мышечной силы». Подробно и детально правила программы изложены в ее главном руководстве, которое в настоящее время доступно и в переводе на русский язык. Приведем краткое изложение этих правил.

Цель SOTA (Программы) – поддерживать радиолюбительскую активность с возвышенностей (гор и холмов) и предоставлять дипломную программу для радиолюбителей по всему миру. Чтобы сделать участие в Программе максимально доступным, в нее включаются даже небольшие вершины, удовлетворяющие критерию P150m, определяемому как «возвышение минимум 150 метров». Система подсчета очков учитывает высокие и низкие вершины в каждом географическом регионе. Программа подразумевает портативную работу (/P) и не разрешает работу с транспортного средства.

Придумал оригинальную идею Программы и основал ее Джон Линфорд G3WGV. Программа начала свою работу 2 марта 2002 года с территорий Англии и Уэльса, вскоре к Программе присоединилась Шотландия. На сегодняшний день программа насчитывает 134 Ассоциации по всему миру (число которых постоянно растёт), 11704 участников, из них 5700 Активаторов, 107826 зарегистрированных

вершин, из которых 26381 уже активированы. Общее число QSO, внесенных в базу данных Программы, превысило 4 млн. Программа предусматривает участие Активаторов, которые осуществляют QSO с Вершин, Охотников, которые проводят радиосвязи с Активаторами, и Наблюдателей.

Нет ограничений на то, кто может активировать Вершины, хотя вероятно, что большинство Активаторов будут из близлежащих к горным районам мест. Охотники и Наблюдатели могут находиться в любой стране, даже если эта местность не покрывается ни одной Ассоциацией. В дополнение к дипломам Программа поощряет радиолюбительскую активность, расширяет знания и опыт в использовании радиоаппаратуры, антенн, программного обеспечения, различного снаряжения, а также стимулирует приобретение новых навыков, к примеру, CW или цифровых видов связи (для тех, кто пока их не освоил).

Небольшая Руководящая Группа ответственна за общее управление Программой. В частности, она ответственна за создание и поддержание Общих Правил и за рассмотрение предложений, выдвигаемых Ассоциациями. Руководящая Группа может кооперировать с другими участниками или Ассоциациями для оказания содействия в их работе. Логически поделенные географические районы формируют организационные подразделения Программы, известные как Ассоциации. Каждая Ассоциация должна иметь Менеджера Ассоциации, предпочтительно являющегося жителем этого региона. Менеджеры Ассоциаций, консультируясь с Командой Менеджеров SOTA, руководят поиском вершин, удовлетворяющих требованиям SOTA (минимум P150m), и подают заявки в форме Списка Вершин. В рамках участка Ассоциации может быть один или более Регионов. Регионы должны различаться по географии или по геологии.

Существует три класса участников: Активаторы, Охотники и Наблюдатели. Для каждого класса начисляются очки и выдаются дипломы в соответствии с определенным уровнем достижений. В классе Активаторов могут быть сформированы команды, но очки могут присуждаться только индивидуально. Клубные станции не могут участвовать сами по себе как Активаторы. Охотники или Наблюдатели, как отдельные операторы могут использовать клубный позывной для начисления набранных очков на своё имя.

Программа функционирует посредством сети Интернет, веб-сайтов, рефлекторов и электронной почты для поддержания расходов на абсолютном минимуме. Программа действует на принципе самофинансирования через взносы за сертификаты дипломов и пожертвования через сайт SOTA, магазина и т.п. Международный сайт SOTA – <http://www.sota.org.uk>. Дискуссионные группы для отчётов по Экспедициям и другим темам связанных непосредственно с Программой - <http://www.sotawatch.org/reflector.php>. Каждая Ассоциация имеет свою дату зарождения, т.е. дату, когда она была зарегистрирована (утверждена).

Каждый горный Регион в Ассоциации получает уникальный двойной идентификатор. Отдельные Вершины в рамках Региона получают номер от 001 до 999. В рамках Ассоциации это создает уникальный Референтный номер, например **LD-003**. Два ноля в начале показывают, что номер меньше ста.

Референтный номер используется во всей программе для обозначения Вершины. Во избежание повторения названий где-либо в мире, был создан Международный Референтный номер SOTA. Он заключается в добавлении приставки с описанием Ассоциации к Референтному номеру.

Во избежание путаницы с программой Острова в Эфире - The Islands on the Air (IOTA), буквы, обозначающие Вершину, не должны содержать аббревиатуры континентов, а именно, AF, AN, AS, EU, NA, OC или SA, так как регионы с такими двухбуквенными кодами уже существуют.

Очевидно, что иногда работа непосредственно с Вершины горы может быть сложной или даже невозможной. Также важно, что работа SOTA не должна мешать другим людям, получающим удовольствие от гор. Таким образом, каждая Ассоциация должна определить Вертикальное Расстояние от непосредственно Вершины, в рамках которой активность SOTA будет засчитываться. Это Вертикальное Расстояние определяется горизонталью Зоны Активации, в пределах которой работа будет засчитана. Это Вертикальное Расстояние обычно составляет 25 метров.

Список Вершин не обязательно является исчерпывающим для Ассоциации. Предполагается, что список будет расти со временем, как и Программа будет развиваться в рамках Ассоциации. Руководящая Группа имеет право затребовать достаточную информацию для подтверждения, что запрошенная к включению вершина соответствует требуемым критериям. Такая информация может включать ссылки на общедоступные независимые списки (например, www.peaklist.org), официальные публикации или результаты детального анализа информации с карт.

Для того чтобы Экспедиция считалась действительной, необходимо соответствие следующим критериям:

- Активатор должен иметь действующую радиоловительскую лицензию. Активатор должен иметь лицензию или временную/гостевую/CEPT лицензию страны пребывания. Работа под лицензией коллективной радиостанции разрешается если работа ведётся с теми же ограничениями которые предписаны для этой радиостанции, такие как мощность и частоты.
- Все работа должны вестись в соответствии радиоловительскому лицензионному регулированию с использованием радиоловительских частот, разрешенных в стране, в которой Ассоциация основана.
- Работа не должна происходить изнутри или поблизости от моторного транспорта. Ни одна из частей станции не может быть каким-либо образом соединена с моторным транспортом. Однако использование велосипеда (не моторизованного) или животных для достижения Зоны Активации допускается.
- Рабочая Позиция должна быть в пределах Зоны Активации. Местность между Рабочей Позицией и самой Вершиной не должна быть ниже Вертикальной Дистанции. Под Рабочей Позицией подразумевается непосредственное расположение оператора.

- Все оборудование должно быть принесено на Вершину самими Активаторами. Все оборудование должно работать от портативного источника энергии (аккумуляторы, солнечные панели и т.д.). Работа с использованием постоянного источника питания или генератора строго запрещена. Вся работа должна удовлетворять любым ограничениям на использование передающих устройств, которые могут существовать на данной Вершине.

Как минимум одна радиосвязь должна быть проведена с Вершины, чтобы Активация была засчитана. Для того чтобы получить очки за Активацию, соответствующие данной Вершине, должно быть проведено как минимум четыре радиосвязи с разными станциями. QSO должно состоять из обмена позывными и рапортами, также строго рекомендуется, чтобы индекс вершины передавался при каждом контакте. Если индекс вершины не передается при каждом контакте (например при медленном CW QSO) то он может передаваться через несколько QSO. Радиосвязи внутри одной Зоны Активации не засчитываются. Радиосвязи через наземные ретрансляторы не засчитываются. Радиосвязи через искусственные спутники или репитеры на воздушных шарах допускаются.

Очки за активацию начисляются оператору вне зависимости от использованного позывного. Каждый оператор должен провести минимальное число радиосвязей, для того, чтобы претендовать на очки за активацию. Активаторы должны предоставить лог Экспедиции для того, чтобы претендовать на очки. В случае, если это требование не будет выполнено, Активаторам все равно нужно предоставить логи, чтобы последующие запросы Охотников были обоснованы. Логи можно предоставить, заполнив форму на веб-сайте SOTA или через лог-файл. Ожидается, то все SOTA операции будут проводиться в духе программы. Если стало известно, что Активатор действовал вразрез с духом Программы, все очки могут быть аннулированы, а также могут применяться и другие меры.

Вершина может быть активирована неограниченное количество раз, но каждый Активатор может претендовать на очки за работу с определенной Вершины только один раз в календарном году. QSL-карточки не обязательны.

Охотник должен обладать соответствующей радиолюбительской лицензией. Он должен провести QSO с Экспедицией на Вершину, в которой как минимум должен быть проведен обмен позывными и двусторонний рапорт. С 1 января 2004 года только одна радиосвязь с данной вершиной в любой один день засчитывается для начисления очков.

QSO через наземные ретрансляторы не засчитываются для начисления очков. Охотники, желающие участвовать в дипломной программе, должны предоставить лог с деталями всех QSO с Экспедициями, за которые они хотят получить очки. QSL-карточки не требуются. Активатор может претендовать на очки Охотника за QSO, проведенные с Активаторами на других вершинах во время его Экспедиции. Очки за Вершину начисляются за единственную QSO с Экспедицией. Многократные QSO с одной Экспедицией не дают дополнительных очков.

Наблюдатель должен зафиксировать QSO между Экспедицией на Вершину и любым другим радиолюбителем, в течение которой как минимум был обмен

позывными и рапортами. Эта информация должна быть записана Наблюдателем. Должен быть записан момент, когда в части QSO дается Референтный номер SOTA. С 1 января 2004 г. только одно наблюдение радиосвязи с данной Вершины в любой один день засчитывается для очков. QSO через наземные ретрансляторы не засчитывается для очков.

Наблюдатели, желающие принять участие в дипломной программе, должны предоставить лог с деталями всех наблюдений QSO Экспедиции, за которых они хотят получить очки. QSL-карточки не требуются. За наблюдение QSO с Экспедицией на Вершину начисляется одно очко. Дополнительные наблюдения QSO с той же Экспедицией дополнительных очков не приносят.

Для Программы действительны все режимы работы и любительские диапазоны. Активаторам Вершин рекомендуется уведомлять о планируемых Экспедициях для увеличения возможности для Охотников выйти на контакт. Для этой цели были созданы интернет ресурсы, на которые любая заинтересованная сторона может подписаться. Специальных SOTA частот нет, однако Активаторам рекомендуется уведомлять о частотах, на которых они планируют работать в своих Экспедициях. Так как работа скорее всего будет вестись QRP, то следует избегать использовать международно принятые QRP частоты из-за QRM от QRO Охотников. Активаторам рекомендовано использовать частотный сдвиг от QRP частот, чтобы избежать QRM от Охотников.

Каждая Вершина дает определенное количество очков, в зависимости от ее высоты. Определяется шесть диапазонов высот, выраженных в метрах над уровнем моря. Конкретные диапазоны высот для Ассоциации определяются Менеджером Ассоциации и должны быть указаны в Инструкции Ассоциации (Association Reference Manual).

Активаторы и Охотники награждаются очками следующим образом: Диапазон 1 - 1 очко; Диапазон 2 - 2 очка; Диапазон 3 - 4 очка; Диапазон 4 - 6 очков; Диапазон 5 - 8 очков; Диапазон 6 - 10 очков.

По усмотрению Менеджера Ассоциации для всех Активаторов, участвующих в Экспедициях в рамках Ассоциации, может быть введен сезонный бонус. Цель сезонного бонуса – отразить тот факт, что для безопасности путешествия в горах в бонусный период требуется дополнительное снаряжение, а также навыки его использования. Бонус может быть применен, например, к зимним условиям в тех местностях, где сезонные температуры разительно отличаются, или к другим параметрам, таким как сезон муссонов и т.д.

В году может быть только один сезонный бонус с максимальной продолжительностью в 4 месяца. Бонус может быть применен только к Экспедициям на более высокие Вершины и во всех случаях будет равняться трём очкам. Менеджер Ассоциации должен определять приемлемость сезонного бонуса для его Ассоциации, исходя из местных соображений безопасности. Он также определяет точные даты бонусного периода и минимальную высоту квалифицируемых Вершин. В случае если Активатор активировал Вершину более одного раза в течение года, он может претендовать на очки за любую из

Экспедиций. Если одна из экспедиций была в период действующего сезонного бонуса, он может засчитать экспедицию с более высокими очками.

Дипломы, Сертификаты и значки выдаются за достижения во всей Программе SOTA, включая все Ассоциации. Категории награждения включают:

Диплом «All Summits». Считаются все Вершины, соответствующие квалификационным критериям.

Диплом «Unique Summits». Каждая Вершина считается только один раз, вне зависимости от количества Активаций.

Сертификаты выдаются за 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000 очков и т.д. в каждой категории награждения. Отдельные сертификаты даются в группах Активаторов, Охотников и Наблюдателей.

К диплому «All Summits» могут быть выданы по запросу следующие призы:

- Приз «Mountain Goat» для Активаторов, набравших 1000 очков.
- Приз «Shack Sloth» для Охотников, набравших 1000 очков.
- Приз «SWL» для Наблюдателей, набравших 1000 очков.

Все эти сертификаты и призы выдаются по запросу Дипломным Менеджером Руководящей Группы на основании загруженных логов в онлайн базу данных. Для покрытия расходов взимается плата.

Также учреждены и другие награды. Они включают диплом «Summit to Summit», диплом «SOTA Complete» за активацию и охоту на вершины, диплом «Mountain Explorer» за определённые вершины в ряде различных Ассоциаций и соответствующий диплом «Mountain Hunter» за Охоту на определённые вершины в ряде различных Ассоциаций, за более чем один континент, «Microwave Award», а также дипломы за Охоту на 12, 10 и 6 метровых диапазонах. Подробное описание этих дипломов можно найти на сайте SOTA Shop (<http://www.sotashop.co.uk/>).



В дополнение к дипломам, сертификатам и призам, общим для Программы, Ассоциации, индивиды и группы могут выделить свои собственные системы награждений, используя определенные Программой данные по вершинам. Такие программы могут быть в рамках одной или нескольких Ассоциаций.

1 февраля 2015 года зарегистрирована региональная ассоциация программы SOTA: R9U-Russia-Urals, первоначально включавшая описания 337 вершин Южного, Центрального (Среднего) и Северного Урала. Инициатором ее создания был Марат RA9WJV.

Путь в эту замечательную Программу достаточно затратный по времени и усилиям ввиду серьезности требований к регистрации новых ассоциаций. Во всяком случае, нам потребовалось почти два года с момента принятия решения о создании ассоциации до ее официальной регистрации. Серьезную работу по составлению первоначального списка вершин проделали Инсаф RM9WF и Игорь

RV9WIW. Постоянное консультирование на всех этапах подготовки необходимой документации осуществлял Александр Наумов UT4FJ. За два года существования нашей ассоциации в Программе зарегистрировались 14 активаторов, которые осуществили более 50 активаций.

Программа SOTA очень интересна в плане работы в эфире малой мощностью в полевых условиях. Она как будто специально создана для QRP-шников: в гору ничего лишнего на своих двоих не поднимаешь – аккумулятор большой емкости для 100-ваттного трансивера тяжел, а использование бензогенератора запрещено правилами SOTA. Главенствующий принцип: «Все свое ношу с собой!». Основной оснащения являются легкий QRP-трансивер и эффективная антенна, а если предполагается продолжительная работа в эфире, то и солнечная батарея.

Романтика путешествий радиста-партизана доступна для всех возрастов – вершины бывают как невысокие, легкие для подъема, так и более серьезные – для подготовленного физически любителя, когда до вершины нужно ехать несколько часов, иной раз по бездорожью, а потом еще и подниматься пешком с рюкзаком в гору с десятков километров по лесной тропе. В любом случае, подъем в горы и работа с вершин в эфире является увлекательным и полезным способом объединить самые лучшие аспекты пешеходного туризма и любительского радио.

Работа с вершин при относительно небольших затратах на аппаратуру обеспечивает возможность достичь много в любительском радио. Такого рода активации, перед обычной работой QRP, имеют преимущество, заключающееся в том, что на высоте, вдали от городских электрических помех, даже скромный сетап обеспечивает проведение связей по всей стране и всему континенту, не редки и межконтинентальные связи. Зачастую удаются связи вершина-вершина (S2S).

Регион Уральских гор, особенно Южного и Центрального Урала, предоставляет прекрасные возможности для активаций. Многие вершины доступны в транспортном отношении, подходы к ним несложные, маршруты восхождений просты и не требуют использования специального альпинистского снаряжения.



Вблизи популярных вершин существуют туристские приюты, предоставляющие различные услуги. Есть вершины, которые находятся недалеко от городов, в которых хорошо развито радиолюбительское движение. Например, это шиханы (невысокие

отдельные возвышенности) близ городов Стерлитамак и Ишимбай в Башкирии,

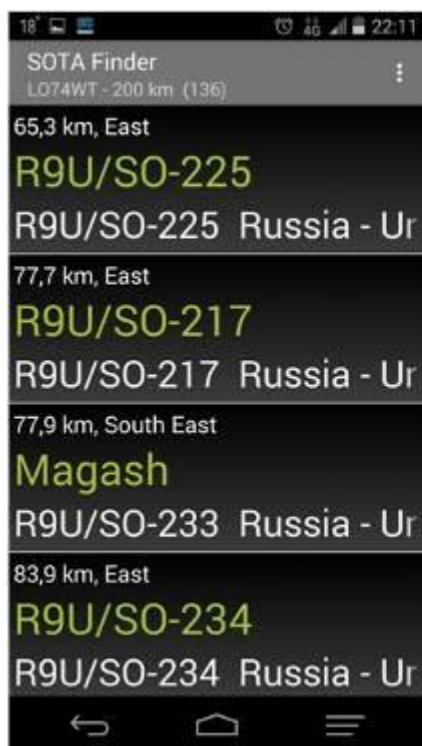
несколько вершин недалеко от города Юрюзань, что в Челябинской области и другие.

Наибольшее количество вершин в ассоциации R9U входит в состав Южного Урала. Этот горный массив берет начало в Оренбургской области, проходит через юг и восток Башкирии, является западной частью Челябинской области, на севере граничит с Пермской и Свердловской областями, и плавно переходит в регион Центрального Урала.

Чаще всего при активациях вершин мы используем легкий и компактный QRP-трансивер Yaesu FT-817. При работе на УКВ для местных и межобластных связей в ЧМ на 145.500 МГц – миниатюрные трансиверы Baofeng. На КВ основной диапазон 14 МГц, а используемая антенна вертикал или Inverted Vee. На УКВ применяются легкие двухдиапазонные антенны 3+4, питаемые одним кабелем, которые описаны на сайте <http://ra6foo.qrz.ru/2band.html>.

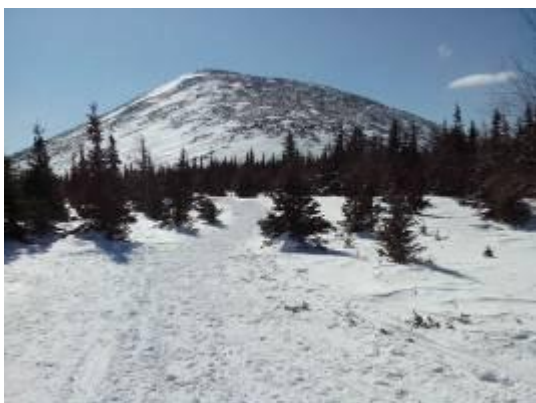
Интересна общемировая статистика распределения SOTA QSO по диапазонам: наибольшее количество связей проведено в диапазоне 7 МГц, на втором месте - 14 МГц, на третье место выходит УКВ – 144 МГц.

Есть несколько Android-приложений для мобильных телефонов, которые облегчают работу в эфире по программе SOTA. Это **Sota Finger** и **SOTA Spotter**, которые позволяют ориентироваться среди горных вершин, при помощи GPS-местоположения



найти требуемую, а также заявить о готовности к активации и проспотить себя. Многие охотники за активациями мониторят SOTA Spotter и при размещении информации в приложении работы с вершины идет быстрее и эффективней, бывает, что и пайлап случается.

Активации проводятся и зимой и летом. Главное, чтобы компания была хорошей. Несколько раз мы участвовали с вершин в соревнованиях Полевой день на УКВ. Проведенные в таких соревнованиях QSO также идут в зачет по программе SOTA.



Гора Большой Иремель R9U/SO-002, (1582 м) и шихан Юрактау R9U/SO-238, (338 м).



Первая активация горы Малый Ямантау R9U/SO-065, RFF-101 (976 м), в эфире Владимир RX9WT и Марат RA9WJV.



Сергей RV9WMZ на вершине горы Москаль R9U/SO-052 (1024 м).

Активация в зимний период, Игорь RV9WIW, 144 МГц, 9U/SO-157 (705 м).

Полевой шэк Владимира RK8A на вершине горы Завьялиха, R9U/SO-103 (858 м).



г. Кирель, ранняя весна в горах, Марат RA9WJV, R9U/SO-035 (1119 м)



Активация шихана Юрактау на УКВ, в эфире Олег RV9WNM, R9U/SO-238 (338 м)



Как принять участие в программе? Всю необходимую для этого информацию вы можете найти на веб-сайте SOTA:

www.sota-org.uk – общая информация и правила по программе SOTA;

<http://sota.org.uk/Joining-In/General-Rules> – редакция общих правил программы SOTA, в том числе и на русском языке;

<http://www.sotadata.org.uk/> – база данных вершин и их активаций;

<http://www.sotawatch.org> – интерактивный портал для оповещения об активациях и для размещения фото и видео отчетов;

<http://www.sotamaps.org/> - графический портал по вершинам (с поддержкой карт Google Earth);

<http://qrp.ru/forum/2-QUA/12727-SOTA?limitstart=0>,

<http://forum.qrz.ru/54-zhizn-v-efire/42545-sota.html> - темы по программе SOTA на русскоязычных форумах. Горы зовут!

До встречи в SOTA!

CQ-QRP # 59

Антенный QRP тюнер на дискретных элементах

Игорь Лауриненков R2AJA

В данной статье описывается схема антенного тюнера по «Т» схеме, особенностью которого является отсутствие переменных конденсаторов. Настройка антенн выполняется кнопочными и галетным переключателями.

Многим начинающим радиолюбителям пригодится согласующее устройство для антенны типа «длинный луч». Не всегда под рукой есть переменные конденсаторы, однако их можно заменить постоянными емкостями если имеются кассетные, галетные и тумблерные переключатели. Вариант построения такого согласующего устройства приводится ниже. Схема тюнера дана на **рис. 1**:

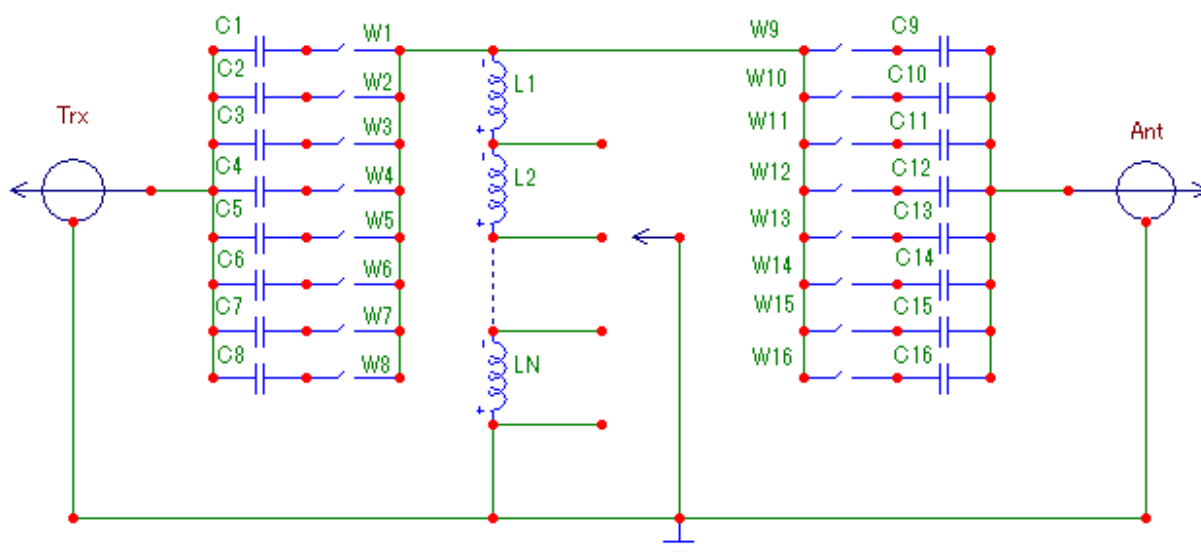


Рис. 1. Схема антенного тюнера

Описание конструкции. Катушка тюнера наматывается жестким медным проводом диаметром 0,8...1,2 мм. В качестве каркаса можно использовать линейку длиной около 14 см, в ней надо проделать два ряда отверстий с шагом 3 мм и расстоянием между рядами (они определяют диаметр катушки) около 30 мм. Провод катушки предварительно нужно намотать на трубку с диаметром около 30 мм, после такой укладки он сохранит форму и будет легко наматываться на каркас. Для описываемой конструкции понадобится примерно 3.7 м провода. При такой длине каркаса на него помещается около сорока витков. Дополнительную фиксацию намотки можно выполнить клеевым пистолетом. После изготовления катушки, на ней нужно разметить, зачистить и облудить места подключения отводов. В таблице 1 приведены рассчитанные в программе «Coil_32» [1] положения отводов и значения индуктивностей.

Таблица 1.

Отвод	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Виток	0,2	1	2	3	4	5	7	10	15	21	40
L мкГн	0,006	0,07	0,21	0,40	0,62	0,86	1,39	2,25	3,77	5,67	11,84

Отводы отсчитываются по схеме **рис.1** сверху вниз. Максимальной индуктивности соответствует полная длина катушки. Переменные емкости строятся на восьмикнопочных кассетных переключателях, с помощью которых возможно набрать практически любое значение емкости в пределах от 2 пФ (включение минимальной емкости) до 648 пФ (включение всех емкостей). Дискретные емкости питаются на выводы переключателей. **Таблица 2. Номиналы емкостей.**

C, пФ	2	5	10	22	47	82	150	330
-------	---	---	----	----	----	----	-----	-----

Вся конструкция собирается в железном или пластиковом корпусе, на котором крепятся кассетные переключатели емкостей, галетный переключатель индуктивности, разъемы BNC для подключения к трансиверу, разъемы подключения полотна антенны и противовеса. **рис. 2.**

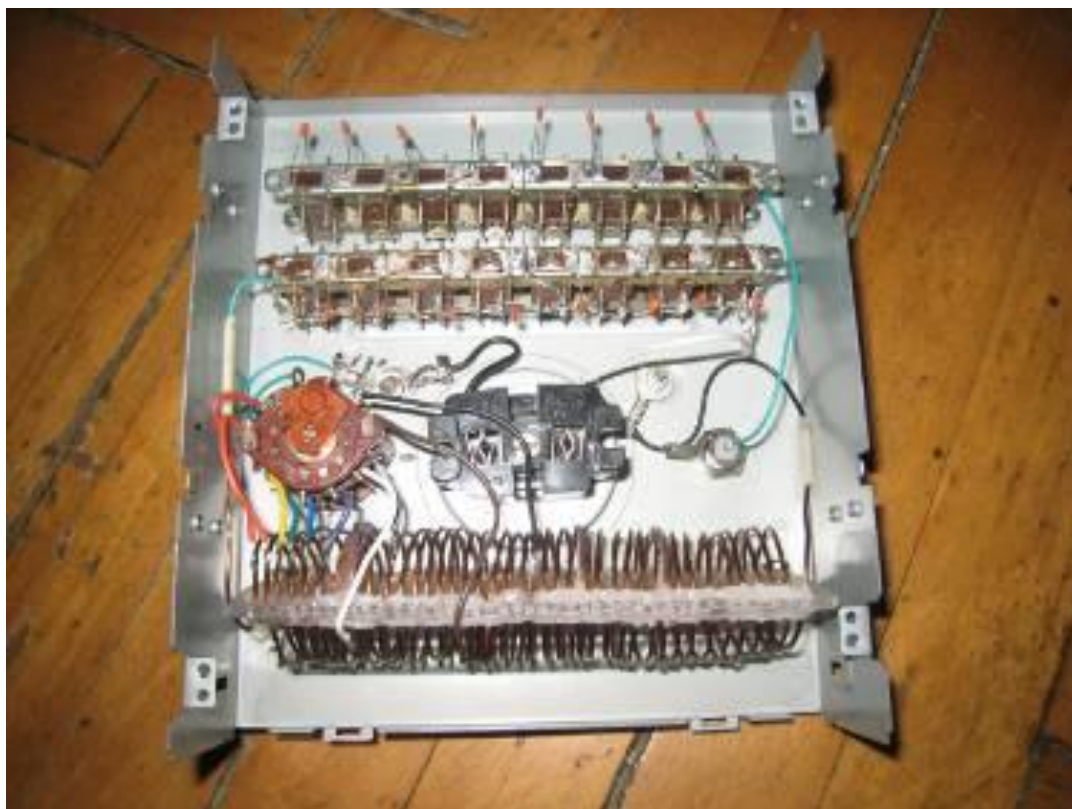


Рис. 2. Расположение элементов тюнера

Для сборки автор использовал корпус CD-ROM **рис. 3 и рис. 4**



Тюнер может согласовать антенну на КВ диапазонах от 10 до 40 метров. Оптимальной длиной полотна антенны типа «длинный луч» является половина длины волны, на которой предполагается работа в эфире, однако тюнер может согласовать и другие длины полотна антенны. Важно помнить, что мощность, с которой может работать тюнер, не превышает 5 Вт, что связано с низким напряжением пробоя примененных конденсаторов (около 50 В).

Литература:

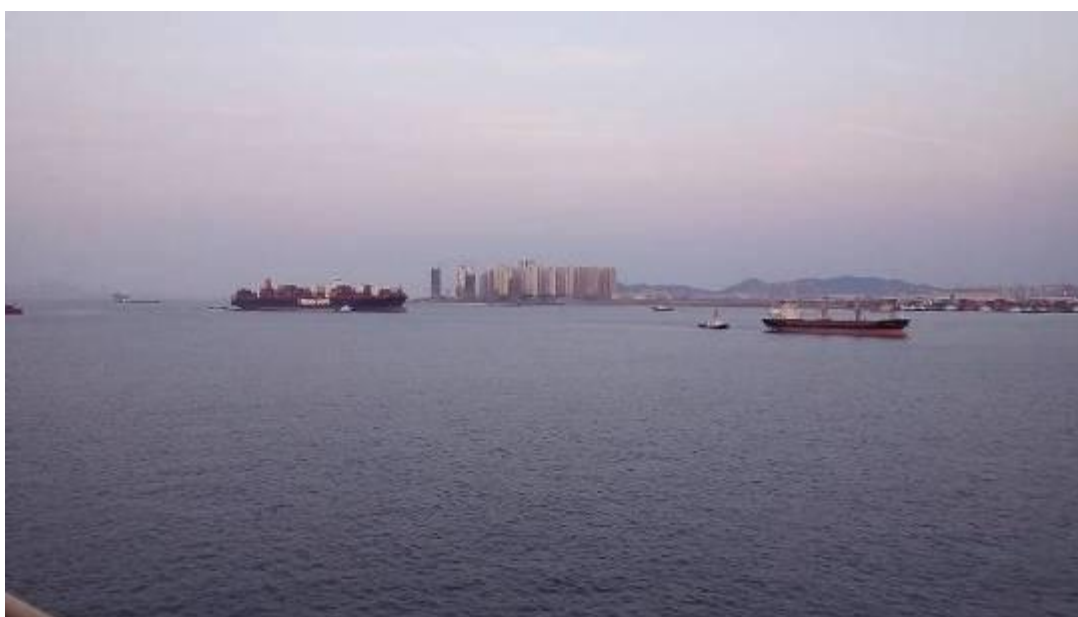
1. Программа расчета индуктивности, <http://coil32.ru>
2. И.Гончаренко DL2KQ, SV1BSX Сравнение тюнеров. <http://dl2kq.de/ant/3-100.htm>
3. F6BPO. Тюнеры. <http://f5zv.pagesperso-orange.fr/RADIO/RM/RM07/RM07m.htm>

CQ-QRP # 59

QRP/MM

Роман Недбайлов RN4AAD/mm

Давно вынашивал мечту – поработать /mm. Но как-то не складывалось. То осваивал морзянку, то просто не до хобби было... Максимум, что получалось – выклянчить у радиста разрешение послушать эфир, покрутив настройки приёмника. Шло время, радисты канули в прошлое, как и радиорубки с мощными ламповыми передатчиками и приемниками с обилием ручек настройки. На смену пришел стандарт GMDSS и всё радиооборудование современного судна теперь умещается в относительно небольшого размера консоль на одном из столов мостика. Для радиолобителя, как правило, это малоприсгодно, так как имеет ограничение по диапазонам и нет привычных нам видов излучения и настроек на имеющиеся. Но , в то же время и в радиолобительстве были серьезные сдвиги. Появились очень компактные трансиверы, которые нетрудно возить с собой.





Пару лет назад я положил в дорожную сумку хорошо зарекомендовавший себя Elecraft KX-1. Думал, вот оно, счастье! Ошибался. Главной проблемой стала антенна. Впрочем, ожидаемо. По аналогии с полевыми выходами, я предполагал работать с суррогатной антенной в виде двух проводов, которую в зависимости от условий можно подвесить или как диполь, или как GP с одним противовесом. Я не учел одного очевидного факта – на судне на ходу ВСЕГДА работает радар.. То есть выбраться на верхний мостик и растянуть полотно как можно выше на ходу просто невозможно, а всё, что ниже – это ну очень сильный компромисс. В портах радар не работает, но на передачу тоже запрет. Другая проблема – завести кабель в помещение. Технологических отверстий в металле надстройки нет, а сверлить разрешения никто не даст. Тратить некоторое свободное время на растягивание антенн и каждый раз сворачивать ее – тоже не лучший вариант.

Определенные неудобства вызывает и наводка мощным радарным сигналом на KX. Это выражается в характерном «цоканье», точно совпадающим с частотой вращения радарного излучателя и удовольствия не приносит никак. Приходится потратить время и найти место, компромиссное между желаемой высотой антенны и наличием наводок.

Поэтому мой первый выезд оказался «комом».

Выводы, однако, сделал. В «Тангенте» купил компактную антенну MFJ-1820. Это телескопический штырь с байонетным разъемом, в сложенном состоянии чуть более 25-ти см в длину. Кусок провода с «крокодилом», цепляемым на основание разъема – противовес. Выйдя в парк, опробовал в работе, удостоверившись в работоспособности. Осталось только дожидаться вызова на работу.

И вот стою на вибрирующей палубе. Юго-Восточная Азия. Начало лета. Тепло и немного душно. Тропический день плавно перетекает в не менее тропическую ночь, солнце у горизонта. Антенна выдвинута, противовес брошен вниз, свободно свисая. Включаю аппарат,.. и тишина. Почему-то непривычно тихо. Диапазон «вымер». Как же так? Двадцатка же должна «жить» практически круглосуточно?.. Возможно, я попал в так называемые «районы нулевой слышимости», где аномально нет прохождения радиосигнала КВ-диапазона. Может просто все на работе были в те минуты, когда я раз за разом долбил общий вызов?



Таких «пустых» выходов было немало. Удача улыбнулась мне попытки с пятой. Услышал, как где-то рядом ВН6ІZС/QRP работает на общий вызов. Отчаянно зову – ответил! Ура! Есть начало! Комплект аппаратуры доказал свою работоспособность! Да еще 2-way-QRP!

Так как приходится держать всё на весу, о внешнем питании нет и речи. Приходится довольствоваться батарейным отсеком. Шесть батареек формата АА позволяют выдать ватта полтора. Да и возить с собой аккумулятор с подзарядкой проблематично.

На момент написания этих строк пока самой дальней связью было QSO с UA9CID. Я тогда был у западного побережья Кореи. Удивительно, но мой сигнал был оценен как 599! Еще более удивительно было ощущение, что держишь в руке не КВ-трансивер, а какой-то необычный мобильный телефон.

Есть замечание и по выбору участка диапазона. Вызов в районе QRP- частот, чаще всего останется невостребованным. Охотнее отвечают корреспонденты в полосе 14,015–14,025 МГц .



Видимые перспективы улучшения работы очевидны. Это, во-первых, организация более комфортных условий. Стул, столик нужны. В судовых очень ограниченных условиях даже такие простые, казалось бы,

вещи, оказывается, могут вызвать сложности. Во-вторых, усовершенствование антенного хозяйства. Какой-то кронштейн для крепления антенны к релингам сильно облегчил бы нагрузку на руку.

Подводить итоги пока рано – работа только началась. Стараюсь включать трансивер как можно чаще. Специфика работы позволяет мне это сделать раз в два-три дня в 10-11UTC.

Пока номер готовился к выходу, у меня возникли некоторые дополнения и пояснения к статье «QRP/mn». Во-первых, посмотрев на карту, я усомнился в том, что моим корреспондентом был UA9CID. Вероятнее всего, в адреналиновом ажиотаже я неверно принял позывной и вместо 9 должен быть ноль.... Тогда и дистанция и сама связь кажутся более вероятными.

Во-вторых, я пришел к однозначному выводу, что сидеть с аппаратурой нужно всё-таки в помещении. Исключительно из-за погодных условий. Что под палящими лучами тропического солнца, что под дождем, что в туман, мгновенно налипающий на руки и аппаратуру, или отмахиваясь от moskitov и мух в дельте Меконга и Сайгона – всё крайне некомфортно. Поэтому лучше стульчик в коридоре и короткий кабель «на улицу», чем перечисленное выше. Да и вести лог мелом на леерах или фальшборте тоже как-то «не по-феншую»....

В-третьих, я выяснил наконец, насколько хватает шести батареек формата AA, вставленных в мой KX-1. Ровно пятнадцать сеансов по пятнадцать — двадцать минут каждый. Немного. Поэтому вопрос полноценного 12-вольтового сетевого



питания встает не менее остро, чем антенный. Даже при моей не слишком бурной активности батареек не напасть. Компактный сетевой блок питания или внешняя LiPo — батарея с зарядным устройством таки должны быть с собой всегда.

Ещё одно природное явление, вносящее неудобство- ветер. Если судно на ходу, то его сила увеличивается с увеличением скорости хода. Порывы сильно колеблют удерживаемую в руке станцию. Это еще один аргумент в пользу антенны, которую можно прикрутить к леерам судна. Когда буду готовиться к следующему путешествию, остановлю свой выбор на конструкциях типа «BuddyStick»,

«BuddyPole» или же на самодельных аналогах на базе недорогих штырей производства «MFJ». Конструкция, само собой, должна быть резонансной или же легко настраиваться. По этой же причине не рассматриваю проволочные антенны. На фото видно, как изгибаются стальные штатные штыри под воздействием ветрового потока, когда судно на полном ходу. До встречи в эфире! [CQ-QRP # 59](#)

Диодное смещение

Виктор Беседин UA9LAQ

Не утихает ажиотаж, вызванный применением в детектирующих устройствах радиоприёмных устройств и измерительной технике так называемых “обращённых” диодов, т.е. туннельных диодов со специальной характеристикой (1И401, ГИ401, ЗИ402, АИ402), обратная ветвь которой начинается с нуля вольт. Бесспорно, хороши эти диоды: не требуют дополнительных источников смещения, детектируют очень малые уровни сигналов (даже в СВЧ диапазоне), за счёт своеобразной прямой ветви вольт-амперной характеристики (ВАХ), последующим за детектором каскадам аппаратуры не грозит перегрузка, но есть в их применении и “ложки дёгтя”. Во-первых, диоды считаются устаревшими, их производство прекращено; во-вторых, цены на оставшиеся кое-где на складах экземпляры диодов высоки; в-третьих, диоды боятся статического электричества и без заводской упаковки, с большой вероятностью, могут быть нерабочими...

Давно хотел преодолеть выше упомянутые трудности и попробовать применить обычные диоды для детектирования слабых сигналов (от “нуля” вольт). Один из способов описан в [1], где в детекторе подбирается n -ое число германиевых диодов, включенных параллельно. Там же упомянуто о смещении, с помощью которого можно сдвинуть ВАХ обычных кремниевых диодов влево по оси “X” и заставить их детектировать слабые сигналы, начиная от нуля вольт (рис. 1). Чтобы не “путаться с проводами”, собрал отдельный стенд, подключил его к УЗЧ с большим коэффициентом усиления [2] и динамической головкой на выходе. Ко входу стенда подключал различные колебательные системы: проволочную рамку, катушки индуктивности, перестройку резонансных частот которых осуществлял с помощью КПЕ с воздушным диэлектриком.

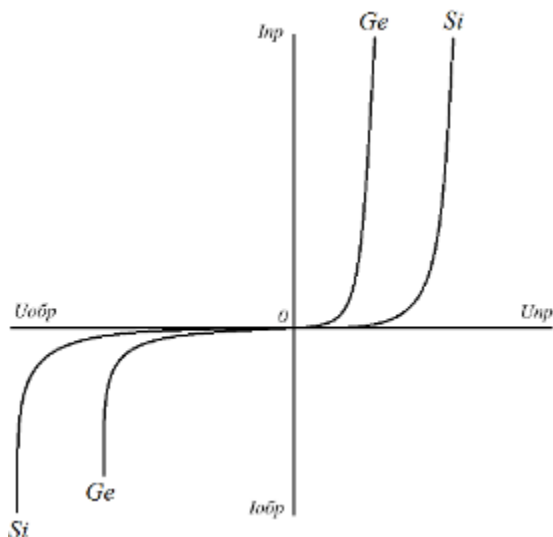


Рис. 1. ВАХ диодов.

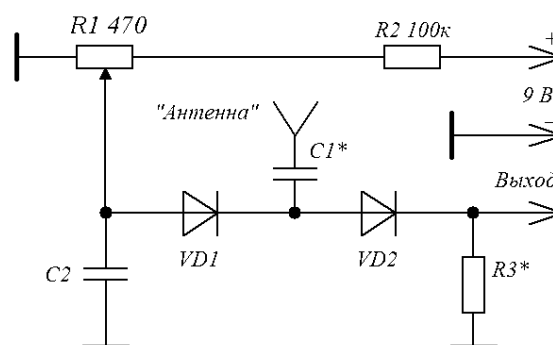


Рис. 2. Смещение ВАХ диодов.

На рис. 2 приведена схема смещения ВАХ детекторных диодов в измерительной аппаратуре, в частности: в индикаторах напряжённости поля (апериодических, широкополосных, не резонансных), где для “открытия” германиевых диодов

используется небольшой фиксированный уровень постоянного напряжения, которое подаётся с движка переменного резистора R1. R2 – ограничительный, через него подаётся напряжение от источника питания. Диод VD1 вместе с конденсатором C2 “развязывают” РЧ вход и детектор от источника напряжения смещения и позволяют управлять током через детектирующий диод VD2, устанавливая этот ток (в режиме отсутствия РЧ сигнала) близким к нулю, - можно детектировать слабые РЧ сигналы, подаваемые из антенны через разделительный конденсатор C1. Резистор R3 – нагрузочный для детектора, с его помощью обеспечивается прямой ток через диоды, обеспечивающий смещение ВАХ диодов. Конденсатор C2 обеспечивает подключение анода диода VD1 к общему проводу по РЧ, что делает этот детектор детектором с удвоением напряжения.

На рис. 1 представлено типовое отличие ВАХ германиевого диода от кремниевого: обратная ветвь первого: за счёт меньшего обратного сопротивления диод имеет больший обратный ток и раньше переходит в состояние неуправляемого пробоя при увеличении обратного напряжения, приложенного между катодом и анодом диода, чем у кремниевого. Прямая ветвь ВАХ германиевого диода сдвинута ближе к нулевой отметке по оси напряжения (ось X), нежели у кремниевого, поэтому германиевые диоды лучше детектируют слабые сигналы. На практике – АМ приёмник с германиевым диодом в детекторе принимает передачи отдалённых радиостанций, тогда как приёмник, имеющий в детекторе кремниевый диод, остаётся “глух”. Выходом из положения в последнем случае может быть предварительное до детектора усиление слабых сигналов до уровней, когда кремниевый диод откроется или альтернативный способ, рассматриваемый в этой статье – прямое смещение ВАХ диода – перемещение характеристики в начальную точку, где детектирование (квадратичный нелинейный характер ВАХ) становится возможным (положительные полуволны АМ колебаний открывают диод(ы) детектора). Далее следует усиление в высококачественном УЗЧ с высоким коэффициентом усиления. Кстати, кремниевые диоды в детекторе без смещения оставляют нас в неведении о наличии слабых сигналов в данной местности, служат своеобразными ограничителями снизу.

Экспериментальный стенд (Рис. 3) предназначен для подключения резонансных систем по входу детектора (приёмная и измерительная резонансная аппаратура) и отличается от приведённого на Рис. 1 большим напряжением смещения (кремниевые диоды), развязкой цепей постоянного и переменного тока РЧ относительно резонансных систем. Как было упомянуто выше, протектированное напряжение с выхода стенда подаётся на вход УЗЧ [2]. Напряжение смещения (5 В) на стенд подаётся со стабилизатора УЗЧ (DA3) [2]. Установив движок подстроечного резистора R1 в среднее положение, регулятор громкости УЗЧ на минимум, подключаем к стенду антенну и заземление и включаем питание УЗЧ. Прибавив громкости в УЗЧ, прослушиваем из динамической головки небольшой шумок, далее, настраиваем контур L1C4 на

какую-либо слабую радиостанцию или принимаем просто эфирный шум и, вращением движка R1, устанавливаем их максимальную громкость.

Следует отметить, что тем, кому хочется заняться приёмом очень слабых сигналов, следует выбирать более “тихие” места, чем, например, многоэтажная “малосемейка” в большом городе, где уровень помех настолько высок, что за сплошной стеной рычащих, щёлкающих и булькающих, навязанных современной техникой ненужных сигналов (помех), услышать просто ничего невозможно. Для устранения фона и излишних наводок в устройствах с очень высоким уровнем усиления необходимо применение качественного заземления. На входе детектора, на выходе стэнда и на входе УЗЧ удалось обнаружить конденсаторы, которые обладали пьезоэффектом, это – C2, C8 стэнда и входной разделительный конденсатор УЗЧ [2] C1: постукивая по ним, прослушиваем удары в динамической головке ВА1 УЗЧ.

Момент открытия диодов напряжением смещения можно отследить по появлению тока через них, на который косвенно указывает появление шороха в динамической головке, при вращении движка R1, который усиливается по мере приближения движка к выводу соединённому с R2.

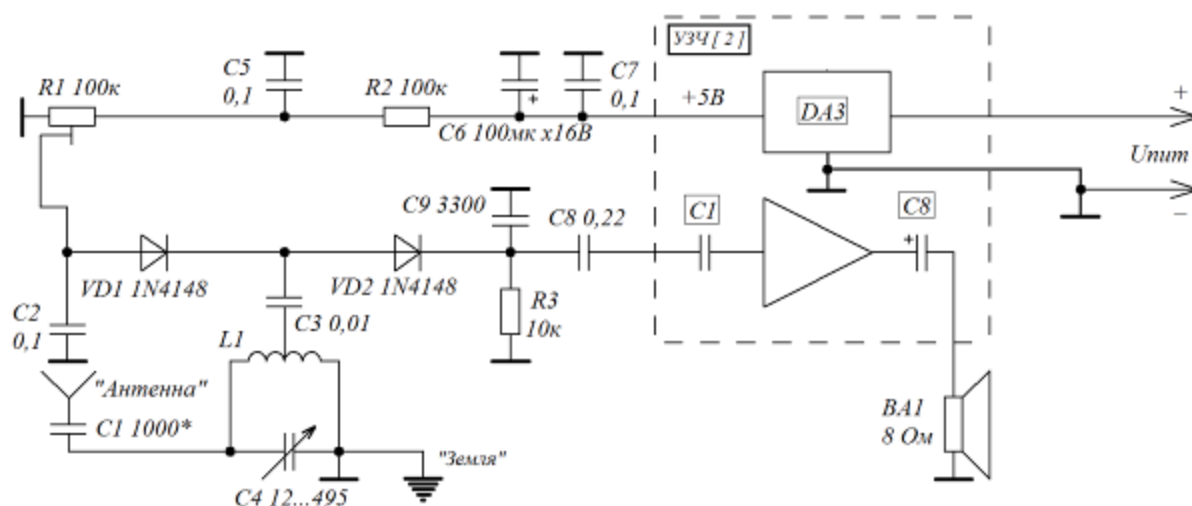


Рис. 3. Установка для исследования смещения диодов в детекторном каскаде.

Поскольку напряжение смещения управляет током через диоды, то возможно на основе приводимого стэнда создать модулятор, подав модулирующее напряжение параллельно конденсатору C2. Величина ёмкости C2 будет определять верхнюю частотную границу модулирующего ЗЧ напряжения. Отсюда же и возникает требование: применять для смещения ВАХ диодов выпрямленное, хорошо сглаженное, стабилизированное напряжение, все флуктуации напряжения смещения очень хорошо прослушиваются на выходе УЗЧ.

Стэнд выполнен на пластинке стеклотекстолита толщиной 1,5 мм, фольгированного с двух сторон, фольга со стороны размещения деталей служит экраном и соединена с общим проводом всей установки в одной точке.

На рис. 4 дано фото УЗЧ [2], подключаемого к стенду, регулятором (в центре фото) выставляется усиление.



Рис. 4. УЗЧ с усилением 80...100 дБ

На рис. 5 приведено общее фото всей установки для проверки действия напряжения смещения на детектирующие свойства диодов. Слева – абонентский громкоговоритель (динамик проводного радио), у которого от динамической головки отпаяны провода родной схемы и к ней припаян двухпроводный акустический шнур, подключенный к выходу УЗЧ с большим коэффициентом усиления, расположенный на фото справа, в центре фото – стенд с конденсатором переменной ёмкости (КПЕ). На рабочем поле стенда припаяна катушка индуктивности, подключенная параллельно КПЕ.

Было выяснено, что открытые диоды достаточно сильно шунтируют резонансные контуры и подключение их к детектору нужно производить автотрансформаторно.. Дальнейшего усовершенствования входной цепи получившегося детекторного приёмника можно добиться, упразднив катушку и применив вместо неё рамку, которая сама будет являться и антенной. Разбросанная в пространстве, она неплохо принимает радиосигналы, в частности, на неё принимались сигналы АМ радиостанций, причём, пространственной волной с отражением от ионосферы. Фединги позволяли прослушивать эти сигналы от полного пропадания (отсутствие радиостанции) до начала признаков работы радиостанции с небольшой разборчивостью (слабые сигналы) – ради чего и производилось смещение характеристики диодов в детекторе и, далее, до громкоговорящего приёма, когда приходилось убавлять громкость регулятором в УЗЧ. Принимались импульсные помехи при сигналах автомобилей (гудках) проезжающих мимо дома, помехи от зажигания, помехи при звонках по сотовой телефонии, приём ЧМ (естественно, с шумом) с ПЧ соседского телевизора и ещё много чего, если позволяет помеховая обстановка, в диапазонах от СДВ до нижнего КВ слышны разряды дальних гроз... Как и в других подобных случаях наилучший приём будет при питании от батарей

в сельской (дачной) местности, при качественном заземлении и приёме в диапазоне частот, на который рассчитана антенна (да ещё и направленная...). Приём телеграфных сигналов и SSB в описываемой системе можно осуществить, включив другой (вспомогательный) приёмник и “поймав” на частоте приёма гармонику от его гетеродина.

УЗЧ [2] тоже можно заставить ещё “поднатужиться”, запас устойчивого усиления у него есть, для этого замыкаем накоротко резистор R3 (см. схему усилителя в [2]) или уменьшаем его величину настолько, насколько позволяет устойчивость усилителя к самовозбуждению. Ещё повысить прозрачность приёма можно, ограничив полосу пропускания УЗЧ снизу уменьшением ёмкости переходных конденсаторов (снижается “дробовой” шум). Наилучшая работа установки наблюдалась при напряжении питания 10...11,5 В, хотя она работала начиная с 7,2 В (минимально допустимое входное напряжение стабилизатора).

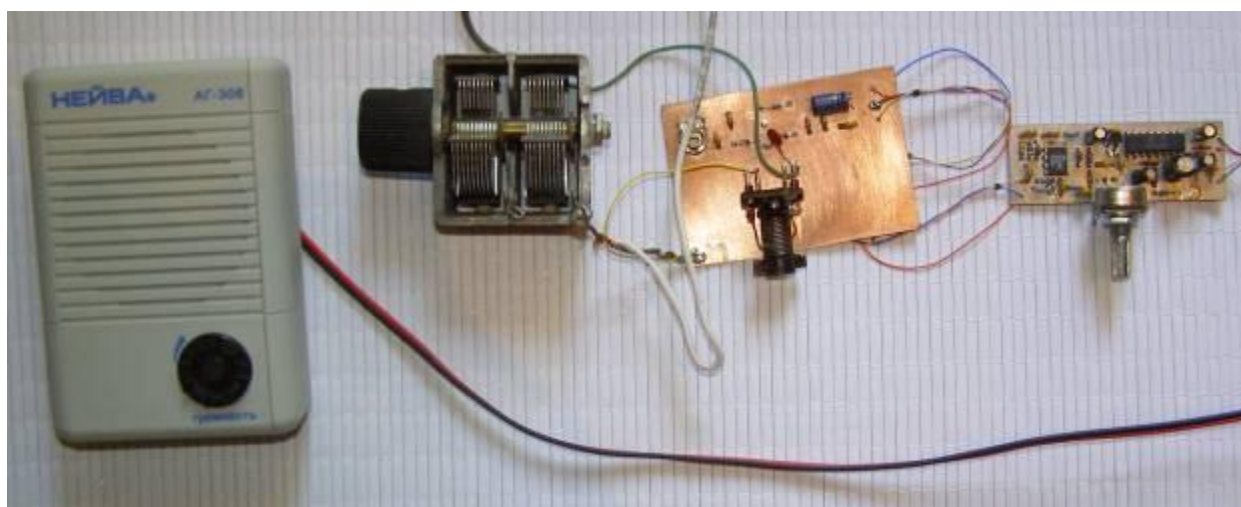


Рис. 8. Установка для проверки диодов со смещением ВАХ

При необходимости работы установки в качестве измерительного приёмника (резонансного волномера), необходимо поместить его детали в металлический (металлизированный) заземлённый корпус. Вместо головки громкоговорителя ВА1 (или параллельно ей) можно подключить вольтметр переменного тока или/и головные телефоны для обеспечения более точной регистрации максимумов поступающих на вход устройства слабых сигналов.

Установка для проверки диодов со смещением ВАХ ни в коем случае не статична: изменяя элементы стенда, например, сопротивления резисторов можно расширить диапазон установки токов через диоды (R1, R2) и изменить нагрузку детектора R3, чтобы получить большие токи через диоды. Изменением ёмкостей конденсаторов С8, С9 корректируют частотную характеристику детектора.

Литература:

1. В. Беседин. Немного о детекторном... Радиолобитель, № 7, 2016, стр. 40.
2. В. Беседин. Усилитель ЗЧ для приёмника прямого преобразования. Радиолобитель, № 10, 2015, стр. 45.

CQ-QRP # 59

Юмор (подсмотренный в сети)

После контеста решил размяться и покачать пресс. Лег на коврик. Уснул.

В начале лета выдалось столько метеорологических рекордов, что юмористы в сети Интернет просто не могли остаться равнодушными, и не остались:

— Мне кажется, что когда разгоняли облака на 9 мая — одно облачко не добило, и оно теперь мстит за пропавших подруг, мстит и мстит!

— Чем вам нынешнее лето не нравится, нытики? Кто хочет — уже купается. Кто не хочет — просто у проруби сидит и отдыхает!

— В этом году школьные выпускные явно не задались, ночью всего 6 градусов...

— Это ничего. Главное, чтобы на День ВДВ фонтаны не замёрзли!



Возможно, что дорога на первоначально запланированное место Слета-2017, после июньских и июльских дождей, выглядела так примерно (фото слева).

Наши выигрывают ралли Париж — Дакар не потому что "Камаз" самый мощный, а потому что там дороги как у нас.



А на юге жара.... А наука в рыночной экономике....



Но мы, так же, как этот **Телеграфный Кот Морзе**, все равно смотрим в будущее с оптимизмом!

CQ-QRP # 59