Стационарная средневолновая радиовещательная антенна

Сергей Комаров, главный редактор радиоканала “Зелёный глаз”, зам. директора ООО “Комета” по научно-техническим разработкам.
Константин Гранковский, инженер-физик, ныне на пенсии.

Продолжение. Начало в №10-11/2025

В случае размещения передатчика в избушке, в её фундаменте следует организовать грозозащитное (глубинное) заземление, заодно превратив антенну в прекрасный громоотвод для всей деревни или студенческого лагеря. А фундамент избушки – вместительный погреб для хранения съестных запасов на зиму. Именно так я и сделал. И поскольку вещание радиостанции “Зелёный глаз” по имеющейся лицензии назначено с шести вечера до часу ночи, то разместил в избушке ещё и койку, чтобы можно было после окончания вещания поработать на диапазоне 160 метров телеграфом[11] с шикарной антенны, имеющей электрическую высоту около 3λ/8 на этом диапазоне. И под утро, не беспокоя домашних, улечься спать в окружении любимой радиотехники! Если избушка маленькая, и сделана из брёвен диаметром 200 мм и с душой, то она сможет хорошо держать тепло небольшой кирпичной печки. И зимой там тоже можно будет ночевать. Заодно, тяга печки обеспечит вентиляцию погреба, если воздух в поддувало подавать из его вытяжной отдушины. А приток воздуха в погреб зимой брать из под потолка избушки, а летом – снаружи.

Ещё про избушку. Внутренний размер бревенчатого сруба 2,2х2,2х2,2 метра (**рис. 3**). Сруб лучше заказать плотникам. Не очень дорого, но профессионалы сделают его быстро и хорошо. К тому же, мужчине этим ремеслом хоть и полезно владеть, но к радиотехнике оно отношения не имеет. Можно и купить.

Фундамент избушки – три бетонных кольца диаметром 2,2 м (внутренний 2,0 м) и каждое высотой 0,9 м. Два кольца ставятся друг на друга в том месте, где будет стоять антенна. Это выполнит манипулятор грузовика, на котором эти кольца вам привезли. Между кольцами кладём “злой” цементный строительный раствор (цемента побольше). Далее, в солнечную погоду, разогреваем на электроплитке до кипения битумно-резиновую мастику и широкой кистью, пока мастика кипит, покрываем внешнюю сторону

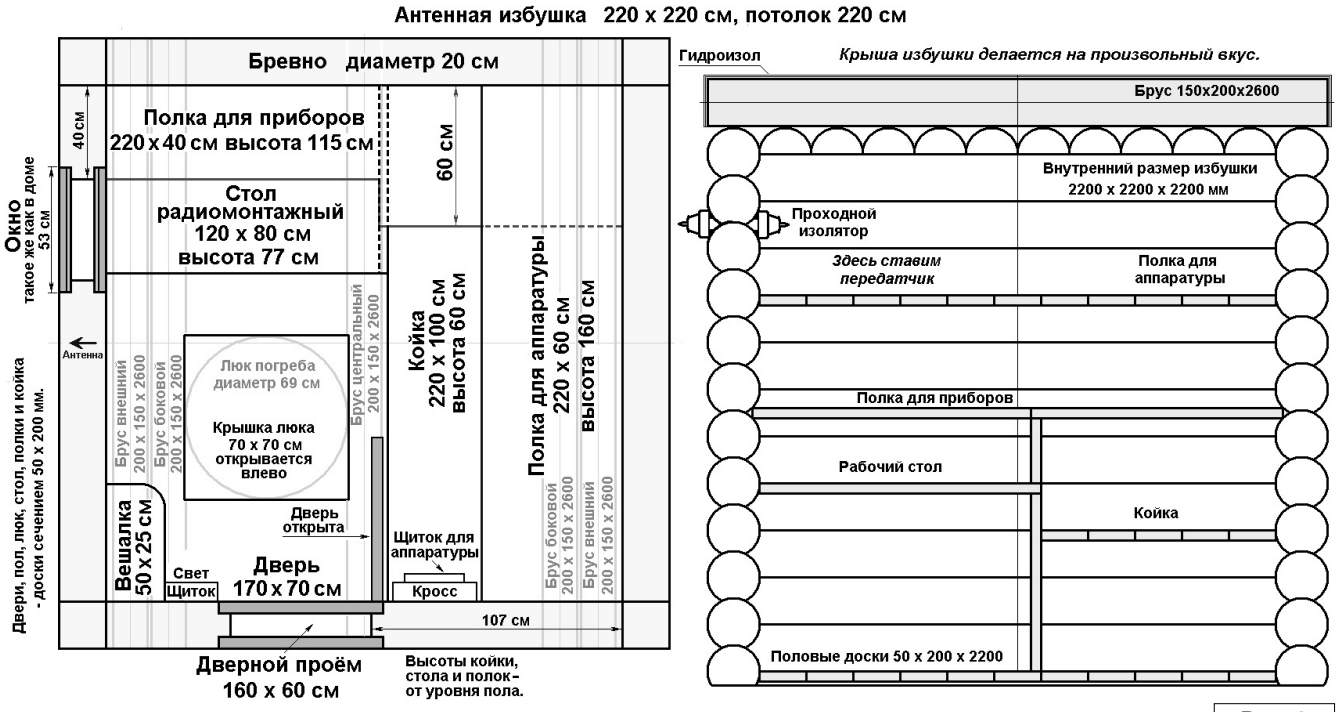


Рис. 3

[11] С 1978 года и по сей день у меня любительский позывной UA3ALW. Не менял и не собираюсь. Вторая категория.

обеих колец. Мазать надо густо. Это гидроизоляция фундамента.

На одно кольцо уходит три банки мастики по 2 кг. Итого, на 3 кольца – 9 банок.

Затем, не обязательно, но желательно, оборачиваем кольца армированным гидроизолом и крепим его снаружи стальной лентой, сильно её натянув сверху, снизу и посередине каждого кольца. Гидроизол лучше оборачивать на кольца по ещё тёплой мастике. Чтобы они склеились. Сначала оборачиваем нижнее кольцо. Чтобы дождевая вода не затекала между кольцами и гидроизолом.

Снаружи, по внешнему контуру нижнего кольца, на глубину штыка лопаты подрезаем дёрн. Затем ставим две лестницы, залезаем внутрь и начинаем изнутри копать, выбрасывая грунт через верх колец. Кидать землю через стенку высотой 1,8 метра не трудно. По мере выкапывания грунта, кольца оседают под собственным весом. Работа не сложная, но трудоёмкая. Я это делал в свои 69 лет. Справился. Если удастся пройти слой глины и докопаться до чистого песка, то это большая удача! Тогда в погребе будет сухо, да и песок пригодится для бетонных работ.

Когда верх второго кольца, опускаясь, уйдёт ниже поверхности земли на 40-50 см, работы надо остановить, накрыть отверстие досками (чтобы кто-нибудь туда не упал) и оставить до следующего года. Чтобы бетонные кольца под своим весом хорошо осели, и фундамент прочно встал в грунте, ему надо перезимовать.

На следующий год, в начале лета, по тёплой погоде, собираем на дне фундамента из стальной арматуры, толщиной не менее 15 мм, решётку и свариваем её. Нижние прутья решётки должны лежать на земляном дне. Решётка, как минимум, в восьми местах, равномерно по кругу, стальными прутками должна заходить под нижний край нижнего кольца на 10-12 см. На толщине арматуры экономить не надо. Это ещё и грозозащитное заземление. Для лучшего контакта с землёй в углах квадрата 1,3х1,3 метра стоит вбить в грунт полутораметровые стальные уголки 50х50 мм на глубину 1,2 метра и надёжно приварить их к арматуре. В середине дна надо вставить опалубку 20х20 см (чтоб туда пролез садовый бур диаметром 200 мм) для дренажного колодца и придавить её сверху несколькими кирпичами, чтобы не всплыла при заливке бетоном. И в четырёх местах, равномерно по кругу, подкапываем под нижним краем кольца на всю его толщину пустые ниши (там, где под кольцо заходит арматура) шириной 25-30 см и глубиной около 15 см. Это опорные пятки, чтобы кольцо своим ребром опиралось не только на грунт, но и на бетонную заливку.

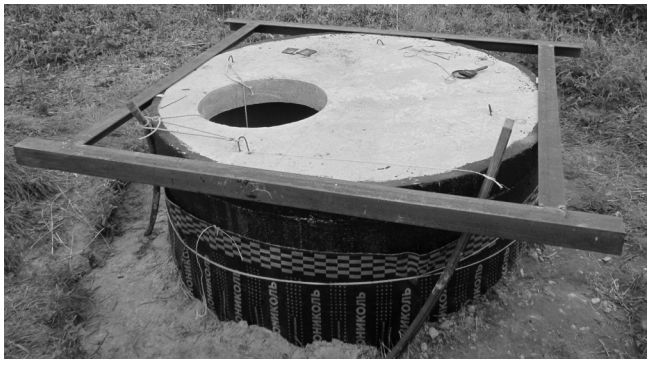


Фото 1. Короткие уголки вварены своим вертикальным ребром внутрь длинных.

Я у себя в качестве арматуры применил четыре спинки от поржавевших советских железных кроватей, доставшихся мне вместе с домом от предыдущего хозяина. Спинками я их расположил к дренажному колодцу, а ножками засунул под бетонное кольцо. К ним и полутораметровые уголки приварил. Прочно получилось. Уголки торчат над арматурой на 15-18 см. Чтобы, после заливки дна бетоном, к ним можно было приварить стальные шины контура заземления.

Далее, ставим на край верхнего кольца бетономешалку и заливаем дно фундамента бетоном, толщиной слоя 12-15 см. Разумеется, в четырёх пятках толщина бетона будет 30 см.

Даём бетону схватиться и набрать минимальную прочность в течение недели. После этого можно убрать опалубку из дренажного колодца в центре дна. Накрывать сверху кольца надо для того, чтобы туда кто-нибудь не свалился. Герметичности не надо. Если будет дождь, то для бетона лишняя вода пойдёт лишь на пользу. Заодно, проверите эффективность дренажного колодца. Если после дождя на дне скопилась вода и не ушла в землю, то садовым буром диаметром

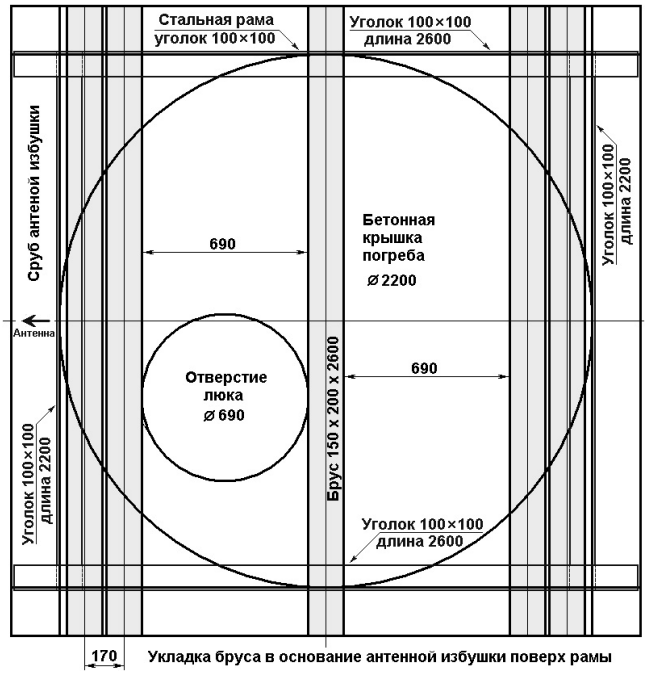


Рис. 4

200 мм с надставленной до 2 метров ручкой, углубляем дренажный колодец на всю длину ручки. После чего отверстие дренажного колодца ОБЯЗАТЕЛЬНО надо накрыть хорошо закреплённой крышкой или решёткой, чтобы в него кто-нибудь не упал. Достать будет не реально – пол железобетонный.

Затем, ещё недели через две, ставим краном третье кольцо, также на "злой" цементный строительный раствор. И на третьем кольце также выполняем внешнюю гидроизоляцию.

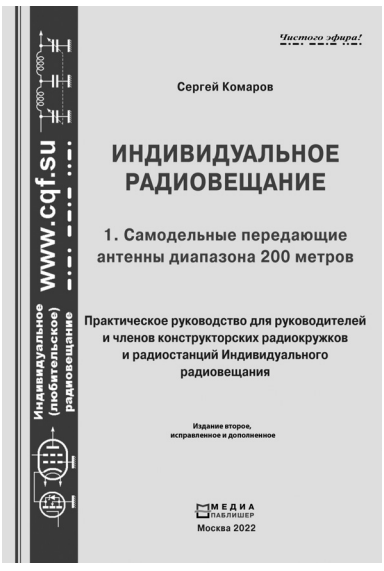
Следующий этап строительства – кладём сверху стандартную бетонную крышку с колодезным люком, расположенным сбоку. Тоже на "злой" раствор. А вот тут надо быть внимательным и сориентировать люк так, как будет удобно, где он будет находиться в полу избушки. **Положение люка привязано к направлению на местности, с которого будет собираться и подниматься мачта антенны (показано стрелкой) (рис. 4).** С этой же стороны должна разместиться свободная дорожка длиной 45 метров и шириной не менее 5-ти метров. И чтобы треугольник, образованный верхним ярусом оттяжек, было где разложить на земле (основание 50 м, высота 45 м). Дверь в избушку надо делать с подветренной стороны, чтобы не дуло. Две глухих стены следует обратить преимущественно к наветренным сторонам. Это надо определить по местной розе ветров.

Для прочности на бетонную крышку надета квадратная рама из стальных уголков 100х100 мм. Два – длиной по 2,6 м, по длине под брёвна сруба (по чертежу – горизонтальные) и два длиной по 2,2 м, вставленные и приваренные им в распор (**фото 1**). И соединяем эту раму двумя стальными полосами 4х40 мм, длиной по 3 метра, с торчащими из бетонного пола погреба стальными заземлителями. Вот и контур заземления получился. От стальной рамы пойдёт паутинка ВЧ заземления.

Посмотреть фотографии и отследить процесс строительства антенны можно на Форуме "Индивидуальное радиовещание" по ссылке https://forum.cqf.su/ Далее – раздел: "Передающие антенны для Индивидуального радиовещания" и тема: "Стационарная вещательная зонтичная антенна диапазона 200 метров". И вообще, весь этот форум посвящён образовательному Федеральному проекту "Индивидуальное радиовещание в России". Там много интересного! И не только про антенны.

Продолжение в №1/2026

Индивидуальное (любительское) радиовещание: http://www.cqf.su/



Книгу можно заказать и приобрести (лично и по почте) в издательстве «Медиа Паблишер».

111024 г. Москва, ул. Авиамоторная, д.8, корп.1, офис 512 (проезд: ст. м. Авиамоторная).

Телефон/факс: **+7 (495) 957-77-43**; E-mail: **ds@media-publisher.ru**

Комаров С.Н. Индивидуальное радиовещание. 1. Самодельные передающие антенны диапазона 200 метров. Монография. Практическое руководство для руководителей и членов конструкторских радиокружков и радиостанций Индивидуального радиовещания. М.: ООО «ИД Медиа Паблишер», 2022. 216 с. Издание второе, исправленное и дополненное.

Это второе издание первой книги из серии «Индивидуальное радиовещание», освещающей все составные звенья технологической и программной цепочки построения эфирного вещательного комплекса в радиотехнических кружках при клубах, технических колледжах, ВТУЗ-ах, Станциях юных техников, Центрах научно-технического творчества молодежи, а также в домашних условиях у опытных индивидуальных радиовещателей.

В монографии приведены описания, схемы, чертежи, методики установки и настройки самодельных, преимущественно, средневолновых передающих антенн, предназначенных для самостоятельного изготовления в непрофессиональных условиях, приведена необходимая теория их работы и расчетные соотношения. Приведены нормы безопасных уровней электромагнитных излучений и сформулированы конкретные рекомендации по их соблюдению. В заключительной главе рассмотрены вопросы распространения радиоволн диапазона 200 метров.

Материалы данного руководства могут быть использованы при постановке лабораторных работ по антенным системам и распространению радиоволн для студентов колледжей, техникумов и ВТУЗ-ов. Книга может быть полезна и радиолюбителям, самостоятельно конструирующим антенны диапазона 160 метров, а также конструкторам и разработчикам антенной техники.