

## **Как должен быть построен радиокружок, чтобы увлекать детей, подростков и студентов в интереснейший мир радиотехники.**

**Сергей Комаров, радиоинженер, UA3ALW,  
преподаватель МТУСИ, генеральный директор  
ООО «Радиовещательные технологии»**

Перво-наперво: У каждого кружковца СВОЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА занятий.

Никакого «обучения» и никакой уравниловки. Заданий не даем, уроки не спрашиваем, оценки не ставим. Детей не оцениваем и не сравниваем! ЭТО НЕ ШКОЛА!!! Здесь все по-другому!!!

**Мы рассказываем, показываем, даем самим попробовать, и поощряем творчество.**

**Мы увлекаем детей тем, что любим сами! Делимся с ними своей любовью к радиотехнике! Мы «зажигаем им глаза» своим вдохновением.**

Поэтому, с самого начала проводится собеседование С КАЖДЫМ КРУЖКОВЦЕМ ИНДИВИДУАЛЬНО!!! Основная цель – узнать, что ему интересно, в чем он в будущем хочет специализироваться. Радиотехника широка и найти каждому кружковцу занятие по душе – не проблема! И в зависимости от его желания ему предлагается занятие. Не я учу кружковца, тому, что умею и знаю, а Кружковец задает мне направление, чему он хочет научиться. И у меня должно хватить широты интеллекта, чтобы научить его тому, что он сам хочет. В таком режиме педагоги работать не способны – их готовили учить детей тому, что они сами едва знают и никогда не пробовали в реальной практике. Поэтому педагогов в технические кружки допускать нельзя! В них должны работать инженеры-производственники в свободное от работы время, вышедшие на пенсию или радиолюбители, у которых у самих дома есть радиомастерская или радиостанция. Чтобы вести кружок, человек должен любить и хорошо знать радиотехнику, а не исключительно отрабатывать зарплату. Ведение радиокружка – это в первую очередь порыв души, а не бездушное «отлаивание казенной похлебки». Деньги в развитие интеллектуально - технических способностей подрастающего поколения должны вкладываться в первую очередь с возраста 10-12 лет.

*По психологии, к возрасту 7-10 лет каждый человек уже для себя определил хотя бы приблизительно направление, которым он хотел бы заниматься по жизни. Тех, кто не определился – не бывает. Детские мечты будоражат всех. Бывают, конечно, ребята забытые школой и родителями и боящиеся хоть что-то сказать от себя. Их надо разговорить. Искренность – на искренность. Никаких педагогических манипуляций (дети прекрасно чувствуют ложь и наигранность)! Только открытая душа и любовь к радиотехнике. Если же парень напрочь замкнулся – такое сейчас, увы, бывает, тогда, как крайняя мера – экскурсия по всем направлениям, что есть в радиокружке с просьбой выбрать, что ему нравится. Но, как правило, такие в кружки не приходят, а будучи приведенные родителями, не остаются. Выбор из чужого не станет своим. Свой выбор по любви невозможно подсмотреть у другого и невозможно «списать у соседа по парте».*

**ГЛАВНАЯ ЗАДАЧА ЛЮБОГО ТЕХНИЧЕСКОГО КРУЖКА, ЧТОБЫ КРУЖКОВЕЦ В ПЕРИОД ОТ 10 ДО 14 ЛЕТ СДЕЛАЛ ОСОЗНАННЫЙ ВЫБОР СВОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ.** Причем, не важно, в какой области техники будет этот выбор. Неинтересных профессий не бывает! Главное, чтобы он был сделан, и сделан по велению души самого кружковца. «Каждый выбирает для себя!»

*Если же мальчишка до 14 лет, до того, как у него в организме начнут играть гормоны, не определится со своим увлечением, и будущей профессией, то дальше это сделать уже крайне сложно, а точнее – почти невозможно – подсознание «захлопывается» (я не возьмусь глубоко заинтересовать парня радиотехникой, если он все время думает о девчонках, «тачках», клубах, тусовках, вечеринках и сексе) и он автоматически попадает в сообщество тех, кто хочет лишь потреблять, размножаться, развлекаться и красиво жить. Это не творцы. Такие люди свою профессию (если она у них вообще есть – диплом-то есть, конечно, а знаний – ноль, и по своей «специальности» они ни дня не работали) воспринимают исключительно, как источник своего существования, а не источник вдохновения и творческой самореализации. Уйдя с постылой работы, они о ней побыстрее забывают. Посредственные исполнители, отрабатывающие свою зарплату «от сих до сих», из таких получаются. Настоящие творческие инженеры, – никогда. Хотя изначально, с детства, способен каждый. Неспособных людей не бывает.*

**Для тех, кто ничего не умеет, но хочет научиться работать руками.** – Это выбор, хотя и не достаточный (к сожалению, сейчас много таких неопределившихся даже в ВУЗ-ах – поколение айфонов и гаджетов воспроизводит лишь потребителей и высушивает мозги).

- Сначала учимся паять. Краткая лекция про пайку, и про то, для чего нужен каждый из радиомонтажных инструментов (около 1 часа). Потом (2-3 часа) практические занятия – паяем из проволоки решетку точно по чертежу. Аккуратно и в размер. Чертеж рисую на доске. Обязательно с допусками на размеры. На проволочную решетку уходит, как правило, два занятия.

- Затем, собираем детекторный приемник. Сначала лекция, как он работает, демонстрация его работы с транслируемой в эфир радиoproграммой средневолновой передающей радиостанции своего же радиокружка. После этого начинающий получает пакетик с набором деталей (или сам набирает их в кассе), набор инструмента и рабочее место. На сборку приемника, как правило, уходит тоже два занятия. Если же у кружковцев (студенческий радиокружок при ВУЗ-е) в школе не было уроков черчения или труда (работа с металлом по чертежам - слесарка, токарка), то, бывает, что изготовление даже учебной решеточки затягивается и на месяц – это беда не детей, - это преступление школы и министерства образования! Значит надо рассказывать за них.

- После такого начального курса, для неопределившихся, снова проводим «экскурсию» по всем направлениям, которые актуальны в кружке. Привлекаем кружковца к общим общественно-полезным занятиям, как-то: изготовление и установка передающей антенны, организация заземления для передающей антенны, прокладка и настройка противовесов – то есть, те занятия, которые делаются группой по 5 – 8 человек и где есть взаимодействие между людьми, и по ходу можно не только дать ответы на возникающие вопросы (А что это? А зачем так? А для чего?), но и показать все на практике, в реальном деле. Заодно у кружковцев самооценка повышается – они начинают верить в свои руки!

Как правило, после этого кружковец либо делает свой выбор, либо становится праздно-шатающимся (приходит на занятия, чтобы пообщаться с другими кружковцами, может помогать им на подхвате, но сам ничего не делает), либо, увидев, что это «не его», уходит из радиокружка. Праздно-шатающиеся, – это вовсе не плохие кружковцы. Им просто нужно «дозреть». Добрать информацию, которой они были по какой-то причине лишены в детстве для того, чтобы сделать свой выбор. Через год-два, если они посещают кружок регулярно, они робко начинают и сами что-то делать. Пример других – увлекает. Здесь нужно терпение и доброжелательность руководителя.

**Для тех, кто знает, что он хочет и зачем пришел в радиокружок** – после собеседования определяем его индивидуальную программу. Начинаем конструировать и собирать то устройство, которое кружковец для себя выбрал или сам придумал. Теорию изучаем по ходу дела, по мере того, как возникают вопросы. СНАЧАЛА – ПРАКТИКА, ПОТОМ – ТЕОРИЯ!!! А вовсе не наоборот!!! «Сначала на голову упало яблоко и, лишь потом, в голове созрел Закон всемирного тяготения!!!» А руководителю кружка надо будет полистать материалы по темам, выбранным кружковцами, чтобы на следующих занятиях отвечать предметно и профессионально на все их «Почему?» Здесь халява не прокатит. Отмахнешься, отнесешься формально – дети от тебя уйдут. Тут нужны настоящие инженерные знания, любовь к предмету и опыт работы на производстве. Опыт настоящих производственных отношений. Педагогическое образование здесь не пригодно. Преподавателей в принципе нельзя подпускать к техническому творчеству – они все испортят своим подходом, стилем своего мышления. Превратят радиокружок в еще одно образовательное психологическое давление на детей, вызывающее у них отвращение к технике. В радиокружке в принципе недопустимы никакие педагогические методы манипулирования детьми. Пусть и в кружки школьных педагогов – уьем все дело.

В иллюстрацию этого принципа посмотрите весьма неплохой детский фильм «В небо за мечтой» вышедший в 2017 году. В нем очень хорошо показан контраст между современными педагогами и настоящим профессионалом, влюбленным в своё дело. Да, это фильм не про радиотехнику. Но идея общая, техническая.

Стоит также посмотреть, и руководителям и членам технических кружков, фильм «Главный конструктор» про Михаила Кошкина, создателя танка Т-34. И, конечно, двухсерийный фильм «Укрощение огня» про автора космической программы СССР Сергея Павловича Королева.

Все главные герои этих фильмов – технари-романтики.

Ну, ничего не поделаешь, нет про радиотехнику настоящих увлекающих фильмов. Не тянут киношники по интеллекту, чтобы показать настоящую и увлекающую красоту радиотехники. Даже вспоминается такой исторический эпизод: Когда у Гильберта спросили про одного из его бывших учеников, который перестал появляться в компании великого математика, он ответил: «Ах, этот? – Он стал поэтом. Для математики у него было слишком мало воображения!» Ничего удивительного. Чтобы увидеть самому и воспеть словами красоту окружающего мира, большого интеллекта не надо. Увидеть это доступно каждому. А вот чтобы увидеть красоту в математике или в радиотехнике и самому сотворить рукотворную красоту, которой раньше не было, не на словах, а на деле, нужен на три порядка больший интеллект и большее воображение!

Далее раскрою, какие направления может предложить радиокружок.

### **Сектор Индивидуального радиовещания, радиоконструирования и радиосвязи в Центре технического творчества молодежи (проект).**

Основу Сектора Индивидуального радиовещания Центра технического творчества молодежи, или Станции юных техников будет составлять некоммерческая радиовещательная станция с эфирной студией, звукозаписывающей и монтажной аппаратной, с богатой и разножанровой фонотекой, с САМОДЕЛЬНЫМ передающим и звукообработывающим оборудованием, с САМОДЕЛЬНЫМИ антенными системами, поднятыми максимально высоко над уровнем окружающих зданий... И вокруг этого аппаратно-студийно-передающего комплекса (АСПК) будут создаваться радиокружки различной направленности. Индивидуальное радиовещание многогранно. Потому и направлений радиокружков будет несколько. Разумеется, начальником Сектора Индивидуального радиовещания должен быть радиоинженер, успешно реализовавшийся в своей профессиональной области и который – весьма желательно – в юности сам занимался неформальным радиовещанием. Лишь такой человек способен передать подросткам свою любовь к радиотехнике, свой энтузиазм, увлечь их и показать красоту радиосхем и инженерных решений! Такими же должны быть и руководители отдельных радиокружков. Ведь передать молодежи можно лишь то, что любишь всей душой и чем в совершенстве владеешь сам! В идеале, если это будет человек долгое время проработавший в советской оборонной промышленности инженером-разработчиком и ему, уж точно, есть, чему научить молодежь.

Итак, направления радиотехнического творчества (секции):

**Первое.** Сегодня среди увлекающейся радиотехникой молодежи популярно направление высококачественного воспроизведения звука, так называемый Hi-End. Как правило, это самодельные ламповые усилители, мощностью десятки, а то и под сотню ватт. Есть и моно, и стерео, и «пять плюс один» для домашних кинотеатров. Ими интересуются многие. В радиовещании такие технические устройства исполняют роль высококачественных амплитудных модуляторов. И у них есть свои интересные технические особенности. Звукоусилительная аппаратура также используется и молодежными самодельными музыкальными группами. И если ребята вместо того, чтобы кланяться деньгами у родителей на китайские усилители, колонки и микшеры будут создавать их сами в таком радиокружке, то это прекрасное направление для увлечения и воспитания будущих инженеров по аудиотехнике. К тому же выступление молодежных и никому не известных музыкальных групп в прямом эфире радиостанции Индивидуального радиовещания можно только приветствовать! Таким образом, музыкальное творчество молодежи сможет обрести аудиторию слушателей, единомышленников и найти свое признание.

**Второе направление** - собственно радиовещательные АМ передатчики малой мощности на средние и короткие волны (до 100 Вт в режиме несущей). В них много технических особенностей и интересных инженерных хитростей. Их на сегодняшний день не производит ни один завод в нашей стране. Соответственно, нет и специалистов. Иными словами, в данном направлении радиопромышленности наступил разрыв поколений радиоинженеров-разработчиков и потеряна технология производства радиоаппаратуры такого класса. Недаром, почти на всех современных радиостанциях работают импортные радиопередатчики. И это нужно возрождать. Срочно! Ведь в самом ближайшем будущем мы будем внедрять цифровое вещание, а специалистов по таким передатчикам у нас нет. Нужны именно радиоинженеры-разработчики!

**Что? Опять будем поддерживать отечественным бюджетным финансированием иностранные фирмы их радиозаводы и готовить в ВУЗ-ах не радиоинженеров, а лишь разъемовтыкальщиков, именуемых «бакалаврами»? Может, хватит разбазаривать народные деньги и идти на поводу у западных фирм, насаждающих у нас свои тренинговые центры, под свою аппаратуру?**

**Третье направление** - передающие и приемные антенны диапазонов средних и коротких волн, ориентированные на радиовещание и радиосвязь. А ведь это направление, кроме того, будет полезно и службам радиоконтроля промышленных радиопомех. И это очень актуальное и интересное направление деятельности. Во времена моей юности были такие радиокружки - «охота на лис» - используя самодельный радиоприемник-пеленгатор с направленной антенной, ребята

учились в считанные минуты обнаруживать спрятанную «лису» - «шпионский» радиопередатчик, выходящий в эфир из полевых условий пересеченной местности. А это помимо радиотехники и активные занятия на природе, и ориентирование по карте в незнакомой местности, и умение преодолевать препятствия, и прикладная спортивная физподготовка. Участники радиокружка этого направления придумают, разработают, сконструируют, построят и установят эффективные передающие антенны для вещательной радиостанции.

**Четвертое** - звукорежиссура, мастеринг, звукозапись, восстановление старинных музыкальных записей великих музыкантов, создание звуковых эффектов, составление интересных музыкальных радиопрограмм в различных жанрах, история музыкальных направлений, непосредственное ведение собственного прямого эфира на радио, запись молодых исполнителей и молодежных музыкальных групп. Системы автоматизации ведения прямых эфиров и составления расписаний радиопрограмм, музыкальные исследования, исследования настроений аудитории в разное время дня, недели, времен года... Собственно, именно из этого радиокружка могут родиться будущие технические директора радиовещательных компаний и талантливые музыкальные редакторы, в совершенстве владеющие всем техническим комплексом радиовещательной станции. Да, и на вещательной радиостанции своего радиокружка они будут востребованы!

**Еще увлекательнейшее направление, - пятое, - психоакустика, искусство убедительной речи и публичных выступлений.** Создание настроения у аудитории слушателей через интонации, темп и тембр голоса. И это не только ораторское искусство. На каждой современной радиостанции, начиная с 30-х годов прошлого века, как только были проведены такие исследования, перед радиопередатчиком устанавливается так называемый эфирный процессор. Устройство, формирующее «свой» интонационно-тембральный портрет звучания радиостанции, принятый в той или иной целевой аудитории. Этот прибор делает приятным сам звук вещательной радиостанции. Отечественных приборов такого назначения нет и в помине. И этим тоже нужно заниматься. Создание положительных эмоций у слушателей - это важное направление в развитии технологий современного радиовещания. К тому же, человек, владеющий на практике навыками психоакустики, обретает способность, присущую хорошему руководителю – умение эффективно доносить информацию, мягко убеждать других людей и вести их за собой.

**Шестое направление.** Радиоприемники. Это направление в радиотехнике старо, как мир! Еще А. С. Попов в своем открытии радио и изобретении радиоприемного аппарата делал главный упор именно на совершенствование радиоприемной техники. На сегодняшний день это направление шагнуло очень далеко в своем развитии. И это направление в производстве - очень перспективная и прибыльная отрасль бизнеса! Ведь радиоприемников требуются миллионы. Однако, почему-то отечественных радиоприемников в магазинах уже давно не найти. А если, вдруг, и находятся, то могут конкурировать с иностранными лишь своей ценой, но отнюдь не функциональностью и качеством. Грустное положение дел. А ведь сейчас грядет внедрение цифрового радиовещания, а радиоприемников для ЦРВ у нас нет, впрочем, их нет и во всем мире, и это важное направление, по которому тоже нужно готовить будущих радиоспециалистов и инженеров.

**Седьмое.** Реставрация и ремонт старинных «бабушкиных» радиоприемников? Это ли не интереснейшее направление для радиокружка? Ведь, ремонтируя и изучая ламповые радиоприемники 30-х, 40-х, 50-х годов проникаешься любовью к их создателям и к тем, кто их сохранил, начинаешь понимать логику разработчиков, видеть изящные инженерные решения того времени и постепенно втягиваешься в увлекательный мир радиотехники. История радиотехники - это важное воспитательное направление для будущих радиоинженеров! А когда из динамика бабушкиного радиоприемника, любовно отреставрированного ее внуком, звучат душевные поздравления и слова любви, признательности и внимания к дорогим и близким людям непосредственно от тех, кто эти приемники оживил, - это ли не радость для старшего поколения? Это ли не общечеловеческое воспитание нашей молодежи?

**Восьмое направление** любительского творчества. Устройства электропитания. Они нужны каждому радиоприбору. А это не только электропроводка, трансформаторы и выпрямители. Каждый компьютер питается от устройства бесперебойного электропитания... Зарядные устройства для всевозможных аккумуляторов, в том числе - автомобильных. Питающие сетевые

адаптеры для различных бытовых радиоустройств. Аппараты для ведения сварочных работ... Ведь все эти электроустройства не должны давать импульсных и радиопомех в окружающее пространство и в особенности в электросеть. Чистота от радиопомех питающей электросети - это залог качественной работы радиоприемников и многих радиоприборов, как бытовых, так и промышленного назначения. А некоторые медицинские приборы и вообще не могут работать, когда в электросети помимо положенных 50-и герц присутствуют иные импульсные сигналы либо от неисправных устройств электропитания, либо от безграмотно разработанных систем передачи информации. И поэтому встает серьезная задача, как фильтровать электросеть от радиопомех.

**Экология электропитания.** И это важное и увлекательное направление деятельности тоже нужно подавать будущим радиоинженерам и инженерам-электрикам еще в подростковом возрасте!

**Девятое.** Коротковолновая связная любительская радиостанция. Радиоловителей (тех, у кого дома есть собственная радиостанция, а на крыше приемопередающие антенны) в мире огромное количество – миллионы! Радиоловителями были и президенты стран:

- Аргентины - д-р Карлос Менем - позывной в эфире LU1SM;
- Ливана - Эмилие Лахоуд (Emilie Lahoud) - OD5LE;
- Италии - Франческо Коссига - ЮFCG;
- Руанды - Грегори Каибанда (Gregoire Kayibanda) - 9X1A;
- Чили - Аугусто Пиночет Угартэ (Augusto Pinochet Ugarte) - XQ3GP;
- Никарагуа - Анастасио Сомоза Дебайле (Anastasio Somoza Debayle) - YN1AS;
- США - Билл Клинтон - K1B.

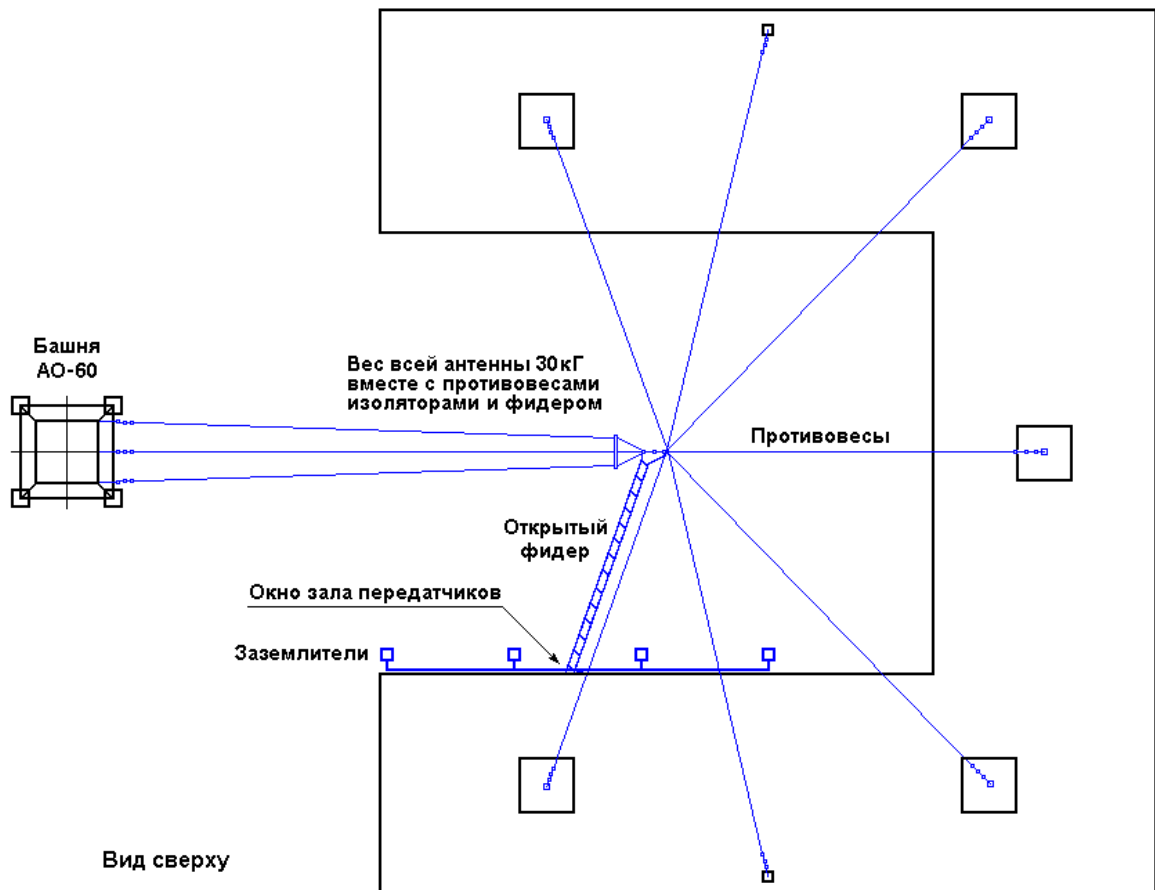
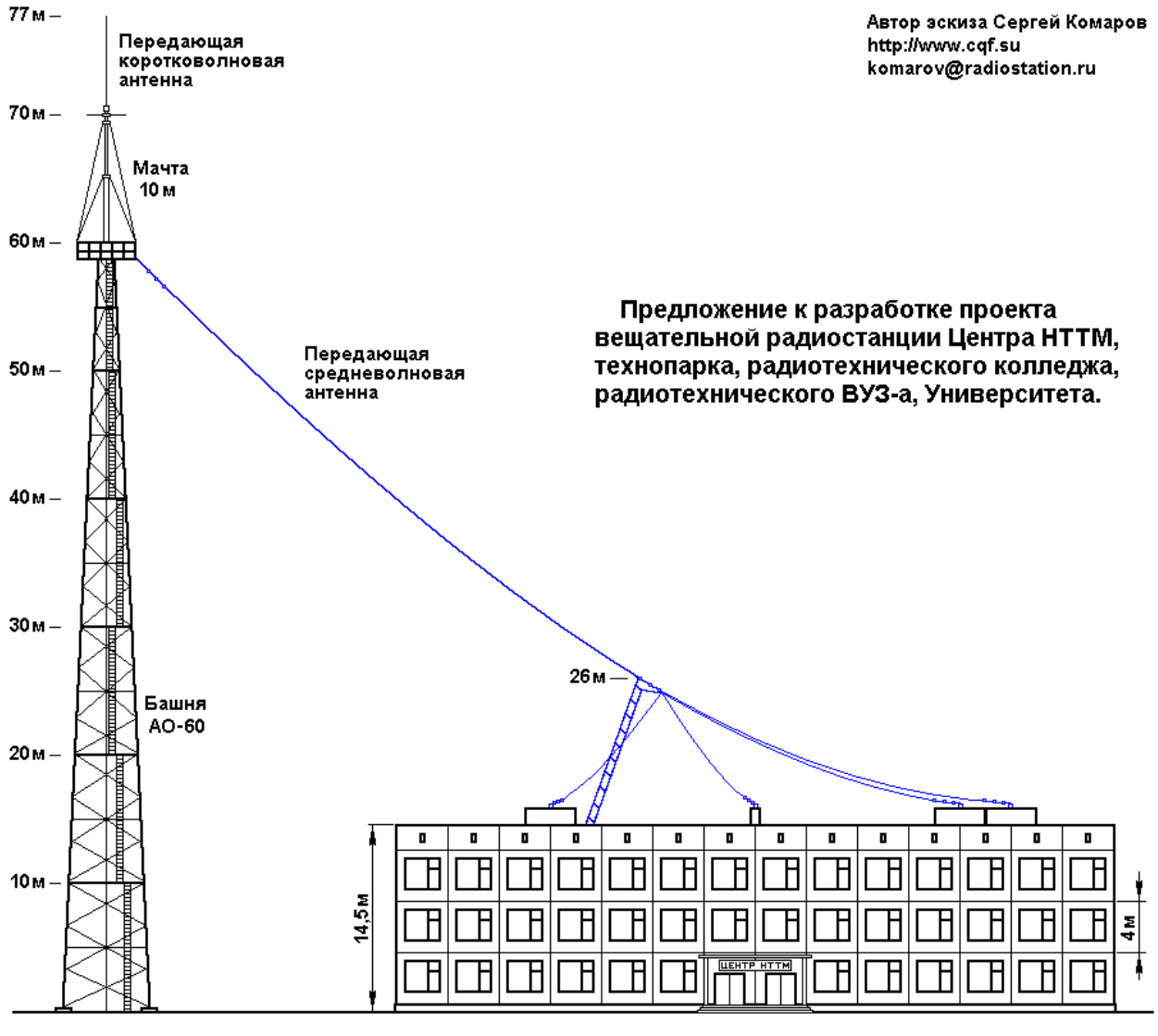
И еще огромное количество не менее достойных и великих людей имеют дома личную коротковолновую радиостанцию, в любое время могут выйти в эфир и пообщаться со своими единомышленниками. Есть любительская радиостанция и на борту Международной космической станции и правила любительской радиосвязи и практика ведения радиообмена в любительском эфире входят в программу подготовки космонавтов. Радиоловители общаются между собой телефоном, азбукой Морзе, телетайпом и различными цифровыми видами связи. Используют как покупную, так и самодельную аппаратуру. Настоящие же радиоловители (а не пользователи радиозфира) используют для радиосвязи исключительно аппаратуру, сделанную своими руками.

В радиокружке можно как научиться работать в любительском радиозфире, так и самому изготовить приемопередающую радиостанцию и антенные системы, чтобы установить их у себя дома и получить на это разрешение Роскомнадзора.

**Десятое направление.** Секция изучения азбуки Морзе. Американский художник, профессор живописи Нью-Йоркского университета Самюэл Финли Бриз Морзе, в сентябре 1837 года продемонстрировал изобретенный им телеграфный аппарат. Сигнал был послан по проволоке длиной 1700 футов (518 м). Работая над дальнейшим усовершенствованием телеграфного аппарата, Самюэл Морзе в 1838 году изобрел код для передачи сообщений – телеграфную азбуку.

Первое сообщение с помощью электрического телеграфа было передано кодом Морзе 27 мая 1844 года, и содержало текст: «Чудны дела твои, Господи!» В 1851 году германская «Комиссия по устройству телеграфа» оценила преимущества аппарата Морзе, после чего он нашел широкое применение. В СССР телеграфные аппараты системы Морзе работали на железной дороге до середины 60-х годов. Современный вариант международного кода Морзе (International Morse) появился в 1939 году, когда была проведена корректировка, коснувшаяся в основном знаков препинания. Решением Бюро радиосвязи Международного союза электросвязи (ITU-R) от 24 мая 2004 года, в код Морзе был введен еще один символ: @ - собачка, для облегчения передачи телеграфом адресов электронной почты. Звучит она так: ти-тааа-тааа-ти-тааа-ти (▪ — — ▪ — ▪). Азбука Морзе - неравномерный троичный код, оптимизированный для приема на слух - самый надежный, самый дешевый и энергетически выгодный вид радиосвязи. Поэтому ее очень долго использовали на железной дороге (четкость управления движением поездов), и до сих пор используют на морских судах, где от связи часто зависит жизнь людей.

Азбуку Морзе, умение ее передавать на телеграфном ключе и принимать на слух можно также изучить в радиокружке, и его руководитель обязан ее знать.



Таким образом, Сектор Индивидуального радиовещания, радиоконструирования и радиосвязи в Центре технического творчества молодежи, помимо собственно радиовещательной станции должен иметь в своем составе еще несколько различных технических радиокружков, по крайней мере, по десяти перечисленным направлениям! Радиотехника, как наш мир и наше общество развиваются и, соответственно, развивается и множится число направлений в инженерной деятельности. Невозможно уже одному человеку охватить все направления в радиотехнике. Именно поэтому, когда ставится цель обеспечения престижа инженерных профессий и воспитания будущих квалифицированных и влюбленных в свою профессию инженеров, необходимо создавать радиокружки различной направленности.

*Сейчас в школах, колледжах и институтах много внимания уделяется компьютерным технологиям. Это, конечно, важно (у самого ВТ - второе высшее). Компьютер - хороший вспомогательный инструмент для радиоинженера. Но не стоит переоценивать его роль в радиотехнике. При всей своей многозадачности и широте применений, компьютер никогда не усилит высококачественный звук (это делают аналоговые усилители, как правило, ламповые или на МДП транзисторах), никогда не сформирует мощный радиосигнал для радиопередачи (это делают радиопередатчики и тоже, во многих из них, на выходе работают радиолампы), никогда не сможет излучить электромагнитное поле в пространство (это делают антенны), никогда не обеспечит самому себе источник электропитания, и уж давно не выработает электроэнергию. И еще многое и многое, где роль компьютера не является основной, хоть и приносит некоторый выигрыш. Перечисленное выше - это не функции компьютера.*

*И поддавшись велению моды, акцентируясь лишь на компьютерных технологиях в центрах технического творчества молодежи, мы теряем и будущих радиоинженеров и отечественную школу радиотехники. И такая тенденция наблюдается. Стоит хорошо помнить, что компьютер - это всего лишь инструмент радиоинженера. Хороший инструмент, с широкими возможностями, но вовсе не универсальный. И готовить из наших детей компьютерные придатки, не умеющие более ничего, кроме, как стучать по клавишам в «игрушках» и зеленеть перед монитором в соцсетях, - это загубить отечественную инженерную отрасль.*

#### **Теперь про помещения и оснащение радиокружка.**

- Аппаратно-студийный комплекс передающей вещательной радиостанции – две небольших комнаты по 8 – 10 кв. метров для эфирной студии и аппаратной, имеющие общую стену, в которой должно быть прорезано окно застекленное двумя двойными стеклопакетами (всего 4 стекла). Размер окна 1,5 метра ширина и 1 метр высота, чтобы люди и сидя и стоя могли видеть друг друга через окно, находясь в любом месте студии и аппаратной. Стены и потолок в аппаратной и в студии оснащены акустическим звукопоглощающим покрытием. На полу – ковролин. Проект отделки студии – это отдельная тема.

- Редакция радиовещания – площадь 12 – 15 кв. м. комната смежная со студией и аппаратной: их двери открываются в редакцию. Проход в студию и аппаратную – через комнату редакции.

*Чтобы непосвященному получить представление о правильном и одновременно компактном (бюджетном) радиовещательном комплексе, посмотрите фильм 2009 года «Рок волна» (The.Boat.That.Rocked.barm.mkv – легко находится и скачивается в интернете) – только вот, пожалуйста, обращайте внимание на аппаратуру, на работу с ней, на планировку, звукоизоляцию и оснащение радиовещательного комплекса, на процесс организации радиовещания и формирования радиопрограммы, на расписание вещания, хотя в фильме есть и иные, не менее романтические и захватывающие сюжетные линии.*

Студийное оборудование выбирается в каждом радиокружке (центре НТТМ) индивидуально и его ориентировочный комплект описан, к примеру, на сайте «Индивидуальное радиовещание» [www.cqf.su](http://www.cqf.su) в разделе «Студийный комплекс».

- Зал передатчиков, площадью 8 – 10 кв. м. где размещены, как минимум, два самодельных (это принципиально!!! – мы готовим будущих инженеров, которые эту аппаратуру сами придумают, разработают и сделают, а не журналистов-пользователей, которым все купят, а они придут на все готовое красоваться в эфире) радиовещательных передатчика на средние и короткие

волны. Помещение должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию (сквозняк) для охлаждения передатчиков. Из зала передатчиков через внешнюю стену здания, к антеннам пойдут радиочастотные фидеры. К средневолновой антенне – открытый, к коротковолновой антенне – коаксиальный. Зал передатчиков оснащен собственным контуром заземления из медной шины 3 x 25 мм, который подключен как минимум к четырем стальным заземлителям, длиной по 3 метра и диаметром 75 – 100 мм, вкопанных в землю вертикально (в непосредственной близости от выхода антенных фидеров), разнесенных друг от друга на 8 – 12 метров и соединенных между собой медной шиной, сечением не менее 4 x 30 мм и с контуром заземления зала передатчиков шиной 5 x 50 мм (это грозозащита и электробезопасность – тут экономить недопустимо – это жизнь людей). Проект такого зала – отдельная тема.

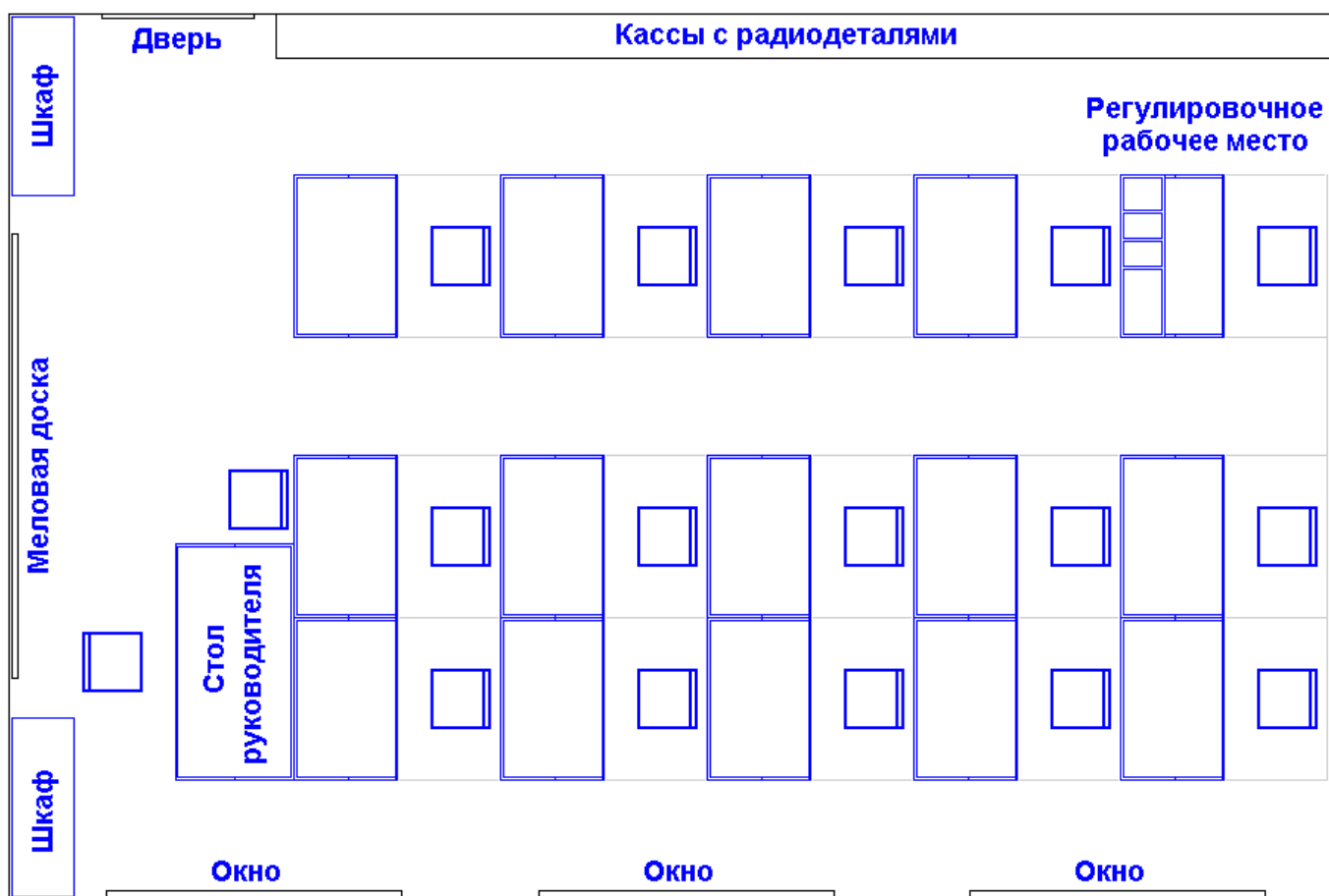
- Антенные системы вещательной радиостанции, расположенной в сельской местности размещаются на металлической башне АО-50, высотой 50 метров в случае, если окружающие ее строения в радиусе 200 метров не выше 3-х этажей (10-12 метров в высоту). При городской высотной окружающей застройке, башня должна иметь абсолютное превышение в высоте не менее 40 метров над самым высоким зданием (находящимся на расстоянии ближе 200 метров). Для этой цели подходят типовые конструкции антенных опор АО-60, АО-70, АО-80 (Антенная Опора – высота в метрах). Приблизительное размещение антенной опоры относительно здания центра НТТМ приведено на рисунке 1.

К примеру, фотография башни АО-50 которую мой друг Павел Хлюпин, генеральный директор радиостанции «Комета», установил в сельской местности, у себя на огороде, в 77 км от Москвы, точно для такой же цели, что написано в этой статье. Сквозь нижнюю секцию башни виден его двухэтажный деревенский дом.





- Помещение для конструкторского радиокружка, площадью 80 кв. метров: 8 x 10 м. Желательно на втором этаже, с большими окнами и высотой потолков 3,5 – 4 метра, имеющее два выхода. В нем одно измерительное рабочее место, два регулировочных и 12 радиомонтажных рабочих мест (столы, розетки, паяльники). При использовании неядовитых припоев ПОС-60 и ПОС-90 и канифольных флюсов вытяжка у каждого рабочего места не нужна и можно не уродовать помещение радиокружка дорогостоящими коробами и воронками. Однако вентиляция нужна: приточная около пола и вытяжная под потолком, которая включается руководителем кружка перед занятиями и в перерывах. Желательно в помещении радиокружка иметь одно слесарное рабочее место, маленький сверлильный станок (сверла до 6 мм) и электроточило с алмазным кругом для заточки сверл. Помимо этого должна быть меловая доска (именно меловая!!! маркерная непригодна). Рабочее место руководителя кружка должно иметь письменный стол, местный телефон и несколько полок с книгами и радиотехническими справочниками. Книги по радиотехнике сейчас, увы, не купишь, их не издадут. Менеджерские пособия, надерганные из интернета, вроде, про радиотехнику – таких навалом, но они бестолковы и содержат массу ошибок. Поэтому радиотехническая литература – как правило, - из личной библиотеки руководителя кружка, которую он собирал сам за свою многолетнюю инженерную деятельность.



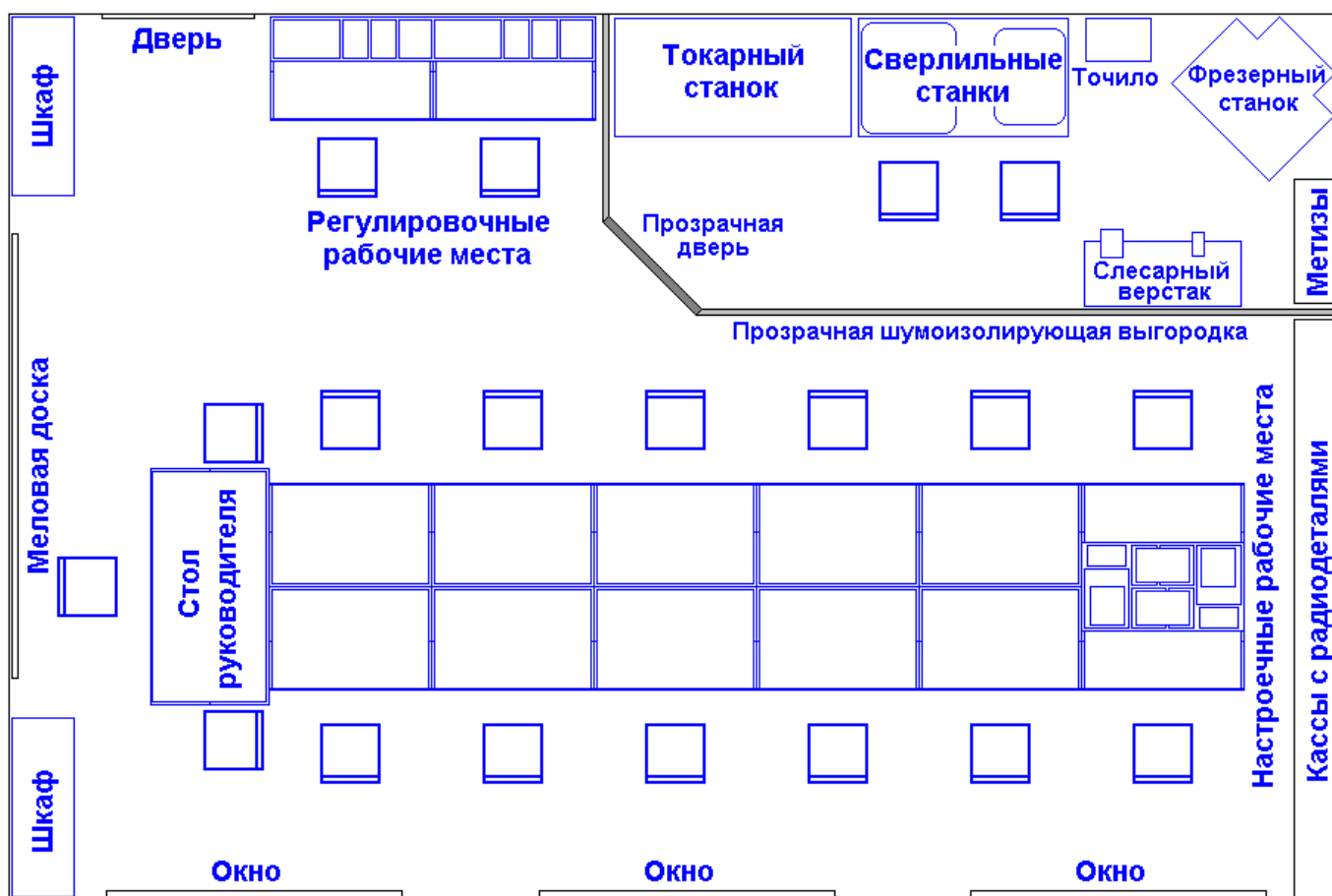
- Склад радиодеталей и некаждодневно используемых приборов. Площадь 12 – 15 кв. м. оборудованное большим сейфом (в виде шкафа), стеллажами под потолок, лестницей, шкафами и кассами. Без окон.

- Комната для прослушивания высококачественной звукоусилительной аппаратуры. Площадь 20 – 25 кв. м. На стенах и потолке звукопоглощающее покрытие, приблизительно такое же, как в аппаратной радиовещательной станции. В комнате должен быть удобный диван и 8 – 10 удобных стульев для собраний фокус-группы или жюри при проведении конкурсных прослушиваний. Окно, желательно, одно, оснащено двойными рамами, в каждой с тройным стеклопакетом, чтобы обеспечить полную звукоизоляцию от внешних шумов. Дверь, крайне желательно сделать двойную, с тамбуром. Для регулировки акустического объема комнаты нужна раздвижная штора из тяжелого тканного материала, например, из бархата.

- Механическая мастерская (а детали антенных систем и шасси передатчиков где делать?) площадь не менее 30 кв. м. Первый этаж, большие окна, потолки 3,5 – 4 метра. В мастерской 3 - 4 слесарных рабочих места (слесарный верстак, тиски, набор слесарного инструмента для работы по стали, латуни и дюралю), одно разметочное место с разметочной плитой и измерительным инструментом. Станки: Токарный ТВ-4 или более современный PROMA SPB-400, и маленький настольный для мелких деталей JET BD-7. Вертикальный фрезерный с поворотной головкой, например, WMD30V или ему подобный с полным комплектом приспособлений. Два сверлильных станка, один маленький, для сверл 0 – 6 мм и один побольше, для сверл до 13 мм. Электроточило с двумя кругами (алмазный и корундовый) и набором сменных кругов.

- «Железный склад» – склад материала механической мастерской, площадь 10 – 12 кв. м, при длине помещения не менее 6 метров (длинномерные заготовки длиной 6 метров). Без окон.

При недостатке площадей возможно также совмещение комнаты радиокружка с небольшой механической мастерской.



- Столярная мастерская для изготовления корпусов акустических систем и реставрации старинных радиоприемников, телевизоров и радиол. Площадь 20 – 25 кв. м. Два столярных верстака с набором столярного инструмента. Циркулярная пила, фрезер, электрорубанок, шипорезный станок, переносной промышленный пылесос (в столярке без него не обойтись).

- «Деревянный склад» - склад неметаллических материалов и заготовок (площадь 8 – 10 кв. м) для изготовления акустических систем и реставрации деревянных корпусов радиоаппаратуры. Без окон. Должен быть оборудован системой автоматического углекислотного огнетушения. Системы водяного, порошкового или пенного огнетушения в помещениях радиокружка недопустимы.

- Помещение любительской связной радиостанции, площадь 12 – 15 кв. м. Желательно его расположить на последнем этаже или (если есть) даже в мансарде здания Центра технического творчества молодежи, чтобы фидеры к антеннам были как можно короче (в идеале, чтобы из общего коридора были бы соседние двери – одна на радиостанцию, другая – на антенную площадку на крыше). Крайне желательно отнести любительскую радиостанцию на максимально возможное расстояние от зала радиовещательных передатчиков и от вещательного студийного комплекса. В идеале – в другое крыло здания Центра НТТМ (СЮТ, технопарка). У начальника

радиостанции должен быть постоянный доступ на крышу к антеннам, высотное снаряжение, оформленное разрешение на проведение высотных работ и право проведения инструктажа для членов радиокружка и коллектива радиостанции перед установкой новых антенн, проведения регламентных работ или ремонтом вышедших из строя.

Оснащение: приемно-передающая радиостанция (трансивер) самодельная или промышленного изготовления, антенный переключатель, грозовые разрядники для каждой открытой антенны, отдельный от вещательной радиостанции контур заземления, устроенный также, как в зале радиовещательных передатчиков с той лишь разницей, что заземлителей может быть не четыре, а два, поскольку радиоловительские КВ антенны менее протяженные, чем средневолновые радиовещательные. Помимо этого на мачте не ниже 10 метров должна быть установлена многодиапазонная поворотная направленная антенна, пульт управления поворотным устройством которой должен быть установлен на столе рядом с приемно-передающей радиостанцией. Вся аппаратура связной любительской радиостанции должна питаться от энергонезависимого источника (на первые 15 минут – аккумуляторный преобразователь, и затем собственный дизельный электрогенератор с запасом горючего на двое суток, расположенный в подвале).

- Учебная аудитория для занятия группы азбуки Морзе. Подойдет обычный школьный учебный класс 60 кв. м. или любая учебная аудитория (колледжа, техникума, института, университета), все равно пустующая в вечернее время. Никакого стационарного оборудования не требуется – пять-семь телеграфных ключей (один у руководителя секции и две-три пары для ведения одновременного радиообмена), пять-семь пар наушников, три генератора, компьютерные колонки, компьютер со звуковой базой звучания всех букв, цифр и знаков. Все это оборудование, будучи смонтированным в аудитории, нисколько не мешает другим занятиям.

Занятия кружка по каждому направлению идут один раз в неделю, в вечернее время по три-четыре часа, с сентября по май. Отпуск у всех сотрудников в июне, а **летом, в июле-августе, надо организовывать радиоэкспедицию или автопробег с наиболее увлеченными кружковцами или вывозить кружок в «пионерский» или студенческий лагерь, где в реальных полевых условиях демонстрируется процесс радиовещания, а по вечерам, после отбоя, передается вечерняя сказка – или чтение в вещательном эфире какой-либо интересной книги.** Радиоприемники, чтобы слушать вечернюю сказку, кружковцы собирают сами. Поскольку приемник лучше делать громкоговорящий [2], достаточно одного на палату.

**Теперь, сколько людей нужно, чтобы все это работало.**

Постоянный штат – 4 человека:

- Начальник всего радиосектора, он же начальник вещательной радиостанции;
- Начальник связной любительской КВ радиостанции, он же обучает азбуке Морзе, если повезет найти на эту должность отставного офицера - морского радиста - это самое лучшее;
- Начальник лабораторий, он же отвечает за снабжение приборами, радиодетальями и может вести одно из конструкторских направлений кружка;
- Начальник мастерских, он же отвечает за снабжение материалами и обучает работе с инструментами и на станках. В идеале, если он по специальности инженер-механик и у него остались дружеские контакты с механическим заводом, где он раньше работал.

Помимо них, совместителями, могут работать несколько руководителей радиокружков по направлениям. Все они должны быть инженерами производственниками, вышедшими на пенсию и имеющими огромный практический опыт, что бы было чему научить молодежь. Возможно также привлечение радиоловителей, у которых дома есть своя радиолaborатория, радиостудия или радиостанция.

*Обращаю внимание, что как только в этот коллектив приходит администратор, не любящий радиотехнику всей душой (не дай Бог такого), а исключительно отрабатывающий нормативы, отчетность, зарплату или использующий нынешнее место работы лишь как ступеньку, чтобы взобраться наверх, начинается развал системы технических кружков и дети уходят. Это подтверждает огромная практика работы радиокружков в СССР, да и нынешнее положение детского и подросткового технического творчества в России. Развал всегда начинался с «омоложения коллектива» или с приглашения «эффективных менеджеров», которые*

*кроме как администрировать и «пилить деньги», более ни в чем не эффективны<sup>1</sup>. Дети прекрасно чувствуют отсутствие любви к предмету, безразличие и некомпетентность. Ярчайшая иллюстрация этого произошла в начале семидесятых годов прошлого века в Московском городском Дворце пионеров и школьников на Ленинских горах, (сам там занимался, будучи школьником и все видел своими глазами) когда на смену начальнику Сектора радио, талантливому и увлеченному радиоинженеру, Почетному радисту СССР и автору многих разработок специально для радиокружков, опубликованных в журнале «Радио», автору книг, Путятину Николаю Николаевичу и начальнику лабораторий Дербеденеву Константину Петровичу пришел молодой руководитель ничего не понимающий в радиотехнике и лишь способный командовать, администрировать, запрещать и отмахиваться от интересов кружковцев. После этого Сектор радио в МГДПШ довольно быстро был уничтожен.*

Руководители радиокружков должны быть увлеченными профессионалами и всей душой любить радиотехнику! У таких людей всегда есть что показать - либо десятки практических публикаций в журнале «Радио» (или в других профессиональных и любительских журналах по радиотехнике) и, естественно, все, что опубликовано, имеется «в железе», либо своя домашняя лаборатория, либо звуковая студия, либо радиостанция, а на крыше дома установлены огромные самодельные антенны. Своих всегда видно. По реальным делам.

Требуемые статьи финансирования проекта.

1. Затраты на методическую разработку всей системы радиокружков.
2. Затраты на создание одного радиокружка с выбранным набором направлений.
3. Зарплата руководителей радиокружков.
4. Текущие расходные материалы и докупание инструментов и приборов по ходу занятий и формирования востребованных направлений.
5. Финансирование радиоэкспедиций автопробегов и летней выездной базы в студенческом или пионерском лагере.

6. Автомобиль УАЗ-39625 «буханка» со смонтированной внутри самими кружковцами выездной студией, вещательным средневолновым АМ радиопередатчиком, со связной радиостанцией для проведения дальних радиомостов и со складными антенными системами на крыше (на верхнем багажнике) - для автопробегов и выставочных экспозиций, гараж с ремонтной «ямой» и полным автомобильным инструментом. Ну, и регулярно пополняемые расходные материалы для автомобиля. Кстати! На этой базе может действовать и автомобильный кружок!

В этой статье описан Центр НТТМ, по максимуму. Например, при крупном ВТУЗ-е. Таких на всю страну надо не много. В каждом городе направления радиокружков могут отличаться и в зависимости от имеющихся специалистов на руководящих должностях, и в зависимости от желаний самих детей заниматься тем или иным направлением радиотехнического творчества. Не обязательно стремиться охватить все десять описанных выше направлений техники.

Станции юных техников (СЮТ) при колледжах могут быть намного скромнее. Например, в таком составе: средневолновая вещательная радиостанция и многопрофильный конструкторский радиокружок, в котором передающая аппаратура радиостанции и изготовлена. Если в колледже есть механические мастерские и радиолaborатории, то надо организовать лишь студию и передающий комплекс радиовещания. Затраты невелики. Главное – найти увлеченных людей, способных это возглавить и увлекать молодежь радиотехникой. Такие в нашей стране ЕСТЬ!!!

И последнее в этой статье. К какому ведомству отнести систему технических кружков, в том числе и радио. В Минобре оставлять нельзя категорически. Техника им чужда. Если мы говорим о подготовке будущих профессионалов для каждой отрасли промышленности, то и заниматься этим должны профильные ведомства. Идеально было бы, разместить систему радиокружков в ведении профильного Федерального агентства. Впрочем, это решение за Правительством РФ.

Литература:

1. Сергей Сушко «Индивидуальное радиовещание в Центре технического творчества молодежи - Каким ему быть?» - «Broadcasting телевидение и радиовещание» 2012 г. № 1, стр. 40 – 43.

---

<sup>1</sup> Ну, право же, ведь самый эффективный менеджмент – это свести к нулю все расходы, уволив всех сотрудников и отправив на металлолом все оборудование, а помещения производственных цехов сдав в аренду под торговый центр или иным коммерческим фирмам и получать чистую прибыль, ничего не делая! – Самый лучший менеджмент! Куда уж эффективней! Только это развал промышленности, и, как следствие, уничтожение независимости страны. Что и делалось в России многие годы именно «эффективными менеджерами», а если назвать их честно – предателями Родины.

2. «Комета» или путь радиолобителя» Павел Хлюпин, Генеральный директор ООО «РуМедиа-Инфо», «Broadcasting Телевидение и радиовещание» № 7 за 2007 год, стр. 78, 79.
3. Сергей Комаров «Прекрасный подарок ко Дню Радио!», «Радиолобитель» 2016 № 5, стр. 30-33.
4. Петр Комаровский «Будни радиокружка небольшого поселка». «Радио», 2011 № 6, стр. 49 - 51.
5. «Техническое творчество» Пособие для руководителей технических кружков. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия» 1956 г.
6. Интернет ресурс «Индивидуальное радиовещание» [www.cqf.su](http://www.cqf.su)

Комментарии специалистов:

**Пётр Комаровский – руководитель школьного радиокружка поселка Кузнечное Приозерского района Ленинградской области.**

Статья у вас получилась Супер! Мне понравилось! Я тут свои наработки написал. Каким должен быть кружок уже и не мечтаю, а просто беру и занимаюсь, потому, как финансирования никто не даст. Это извечный вопрос о финансировании, ведь от начального образования какая прибыль? Кто будет образование продвигать? Денег если у кого просить, то в ответ говорят: а ты мне что обратно дашь? Что могут малые дети, которые еще только учатся паяльник держать? Я полагаю, нужна поддержка государства с целью пополнения кадров оборонной промышленности. Вот только дождемся ли мы этой поддержки?

Расскажу о собственном опыте работы кружка. К сожалению, к работе в школе сейчас без педагогического образования не пустят, не знаю как там в ПТУ и техникумах (ныне колледжи) и других учебных заведениях. Когда-то можно было вести кружки и без такого образования, я и сам начинал без него. Потом заставили курсы пройти - теперь я педагог дополнительного образования. Я думаю, что это делу не навредит, так как у педагогов доп. образования (ПДО) абсолютно другие методы и другой подход к учащимся по сравнению с педагогами обязательного образования. Их самих даже учат по-разному (сам учился). Основой работы ПДО является не результат любой ценой, а сбор результатов проделанной работы. То есть непрерывный самоконтроль по результатам работы учеников. Соответственно образовательные цели и задачи ставятся абсолютно по-другому и в основном больше для руководителя, чем для учащегося. Основной обязанностью ПДО является способность интересно приподнести материал с целью заинтересовать. И вот тут перехожу к той части своего повествования, когда не всё зависит от руководителя.

В кружке все равно как бы я ни старался больше половины ребят отсеивается из-за «хромой» материальной базы кружка. Образно говоря: как 10 ребят будут паять один транзистор тремя паяльниками за столом, над которым висит пожарная сигнализация. Мало того, что материалов мало так и ещё сильнейший и огромный вред от всякого рода «служб». Как паять начинающему без дыма? Из-за этого даже кружок выжигания закрыли. Это ж вредительство! Вот если бы кружок стоял автономно и отдельно от всех школ и клубов в составе какой-то другой более серьезной самостоятельной организации! Но такого как я понял, никогда не будет. Вот раньше хоть ДОСААФ был.

Неужели не нужны технически грамотные ребята в Армии? Для того чтоб грамотно спланировать успешную работу кружка нужно в первую очередь две вещи: независимое помещение и финансирование материальной базы. Десятилетняя практика показала, что в плане финансирования кружка школа слаба, а МЭРия на уровне поселка, - вообще бесполезная организация со своими бесконечными долгами за мазут для котельной. При такой материальной базе в кружке остаются только те ребята, у которых стойкий интерес к предмету. А те потенциальные «инженеры», которые колеблются в своих интересах, быстро отсеиваются. Так как на них не хватило материалов для работы. Кто захочет сидеть и смотреть, как работают другие или в очереди за инструментом стоять. В общем, стараемся работать.

Кружком занимаюсь после работы по несколько часов три раза в неделю. Придя домой, разрабатываю действующие демонстрационные макеты, подбираю материалы для работы в кружке с поправкой на имеющиеся детали и т.д. и т.п. Младшие кружковцы учатся паяльник держать, выпаивая детали из старых плат, и учат их обозначения, пытаются спаять простейшие схемы. Со старшими ребятами проводим обсуждения у доски и обзорные беседы с литературой для их самостоятельной работы в дальнейшем. Используем периодические издания, журналы: Радиолобитель, Радиоконструктор, Радио. а также материалы из интернета.

Для себя в качестве методических пособий использую следующие книги:

В. Г. Борисов «Кружок радиотехнического конструирования» оба выпуска: 1986 г и 1990 г.

Н. Н. Путьгин «Радиоконструирование» изд. «ДОСААФ» 1975.

Б. Е. Алгинин «Кружок электронной автоматики» 1990 г.

Это советские методические издания. Использую их с поправкой на современные детали

А все четыре книги Рудольфа Свореня можно применять как наилучший учебник, я бы его рекомендовал в учебные заведения. Разумеется, это не весь список литературы, которую мы используем. Интересы у ребят разные и соответственно тема для работы у каждого своя, и литературу приходится подбирать индивидуально по интересам учащихся.

**Виктор Сергеевич Алёшин, к.т.н., с.н.с., ведущий научный сотрудник научно-исследовательской части МТУСИ, Заслуженный работник связи РФ, Почётный радист.**

Отдавая должное увлечённости и пробивной силе нашего сотрудника, глубоко мною уважаемого признанного энтузиаста своего дела Сергея Николаевича Комарова и поддерживая большинство тезисов, изложенных в настоящей статье, не могу не отметить следующего.

Всему – своё время: в 20..30-е годы прошлого века крайне популярным было радиолобительство – молодёжь конструировала радиоприёмники, чтобы слушать только что построенные в нашей стране радиовещательные станции в длинно- средне- и коротковолновых диапазонах волн; бурно развивалась любительская радиосвязь на коротких волнах. В 50..60-е годы мы делали транзисторные приёмники, телевизоры и магнитофоны. Сейчас всё это практически ушло в прошлое и давно перестало быть модным и актуальным. Радио и телевидение живут не только и не столько в «эфире», сколько в Интернете, который значительно ближе и понятнее современным детям. Поэтому создание и широкое распространение радиокружков, опирающихся только на старые, пусть и горячо любимые нами технологии, представляется делом достаточно бесперспективным.

Первая и главная задача – массовое привлечение детей в такие кружки технического творчества, а для этого то, чем там занимаются, должно быть модным в молодёжной среде и, безусловно, полезным с точки зрения родителей.

Увы, но радиолампы не только не модны, но и почти вышли из употребления. Отдельные транзисторы, как самостоятельные электронные приборы, используются, пожалуй, только в радиопередающих устройствах. Любой современный бытовой радиоприёмник – это одна или несколько специализированных микросхем высокого уровня интеграции, а телевизор – десяток таких микросхем. Почти везде в радиотехнике широко применяются технологии цифровой обработки сигналов, а в качестве соответствующей элементной базы – программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Поэтому учить детей устаревшим технологиям и элементной базе, на мой взгляд, достаточно бессмысленно – это им уже никогда не пригодится. Мы же не изучаем, как работает так называемый «искровой» передатчик, хотя это тоже интересно и весьма познавательно!

Диапазоны длинных, средних и коротких радиоволн, о которых идёт речь в настоящей статье, постепенно уходят из «классического» радиовещания. Внедряемое сейчас в России цифровое телевидение, как и мобильная и спутниковая связь, WiFi работают в сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн, у которых свои характерные особенности генерации, распространения и приёма. Зачем же в работе радиокружков ограничиваться низкочастотными диапазонами?

Должен ли будущий инженер или техник уметь паять «руками»? Мне это совсем не очевидно – современная элементная база такого не допускает в принципе и, скорее всего, в жизни это человеку никогда так и не понадобится!

Этот перечень замечаний можно ещё и продолжить, отметив азбуку Морзе и работу на ключе (сейчас даже радиолобители работают в основном «телефоном»).

К сожалению, в статье практически никак не отражены и вопросы охраны труда и техники безопасности в деятельности кружка, что при работе с детьми имеет особо важное значение (только «циркулярная пила» и «электрорубанок» чего стоят).

Поэтому, полностью поддерживая тезис о необходимости развития в нашей стране системы кружков технического творчества детей и молодёжи, в том числе и радиокружков, а также изложенные в статье основные принципы их создания и функционирования, считаю, что основные направления деятельности этих кружков должны в значительно большей степени соответствовать современному уровню развития техники и новым перспективным технологиям, в том числе, и в

радиотехнике. А при создании подобных кружков должны неукоснительно соблюдаться все основные требования к организации технического творчества детей, молодёжи и студентов.

Отдельно следует остановиться на заявляемой в статье потребной для «кружковских занятий» материально-технической и кадровой базе. Она, конечно, чрезмерно велика и, безусловно, неприемлема не только для массового, но и просто для широкого распространения таких кружков. Это могут быть только уникальные, штучные проекты, к сожалению, совсем не решающие в целом проблему повсеместного привлечения детей к техническому творчеству.

**Сергей Анисимович Сушко, радиолюбитель UA9LBG, ныне пенсионер. Ранее – руководитель контрольного пункта Роскомнадзора, г. Тюмень.**

Глубоко поражён настойчивости Сергея Комарова в осуществлении идеи воспитания и поддержки технически одарённой молодёжи, о чём и я неоднократно писал во многих СМИ за прошедшее десятилетие.

Последние события, пришедшие на авиабазе в Сирии и атака дронов со стороны террористов не пустое сообщение, это начало нового и качественно иного витка настоящих боевых атак тех, кому не даёт покоя Российская победа в стратегически важной точке земного шара. Я ни сколько не завишаю своего мнения, но это новейший виток технологии террористов и их хозяев. Всё, о чём пишет Сергей Комаров, это и есть подготовка молодёжи к потенциальному противодействию подобных атак, - читайте между строк. Это процесс подготовки защитников Родины. Цель Сергея Комарова - заинтересовать своим проектом руководителей предприятий и учреждений, наконец, руководителей федеральных структур, которые могут стать покровителями, спонсорами и инвесторами данного проекта. Поэтому к проекту надо подойти со всей серьёзностью. Вполне понятно, что данный проект затратный, он несёт в себе только общественную и социальную нагрузку в воспитании молодёжи и подростков. В данном случае это «Некоммерческое образовательное радиовещание», в котором основными сотрудниками будут выступать не нанятые специалисты с зарплатой, а студенты и школьники, будущие радиотехники и инженеры, высокопрофессиональные радиоведущие, звукорежиссёры, и даже журналисты. В чём собственно и заключается концепция воспитания молодёжи, увеличение радиуса доверия и обозначение точки выбора профессии.

Исходя из вышесказанного, Комаров имеет ввиду, создание Клубов «юных радиовещателей», объединяющих сеть конструкторских радиотехнических кружков и локальных радиовещательных станций образовательных учреждений. Данный клуб должен объединять эти радиостанции и радиокружки. Сразу назревает главный вопрос, где размещать их и с какого возраста в радиостанции должны участвовать ребята?

Буквально в прошлом году мной проводились подобные исследования в одном из областных городов. Статистика печальна. Несмотря на то, что школьники с огромной радостью принимают подобные новшества, предложения директорам школ о создании радиокружка и школьной радиостанции остались без ответа. Все директора – женщины и им от природы не дано понять, как нужно воспитывать мальчиков – будущих техников, инженеров, ученых, организаторов производства, - интеллектуальных защитников нашей Родины.

Я отправлял письма и встречался с директорами школ. Переговоры были трудными: они тяжело понимают цель проекта. Для них главное показательные танцы, яркие костюмы и спектакли, которые всегда можно показать администрации или спонсору. Красивый показушный отчёт это половина бюджета. «Цветочки, бантики и танцульки» – это предел их интереса. Наше школьное образование крайне феминистично и способно более-менее сносно воспитывать лишь девочек. Мальчишек в большинстве своем школы уродуют, уничтожают инициативу, и тоже воспитывают девочками! Поэтому, чем раньше парень уйдет из школы в колледж по выбранной профессии, тем лучше и для него самого, и для общества, и для страны в целом.

Что касемо ВУЗов, то здесь совершенно противоположная картина. Любой ректор или проректор обеими руками «За!», но студенты, это сформировавшиеся личности, у которых на уме уже клубы, тусовки и папина машина. Их уже в школе сформировали безинициативными потребителями и напрочь отбили желание учиться. Не хочется даже думать об эффективной пользе для страны массы таких выпускников, - об этом отлично осведомлены социологи.

Но на данный вопрос ответ есть, это промежуточное звено между школой и ВУЗом, это колледжи. В них студенты, это вчерашние школьники средних классов, они ещё грезят публичностью, которая в сердце каждого юноши. Их мир восприятия жизни ещё не окончательно

заражён Интернет-зависимостью и лже-публичностью в социальных сетях, блогах и форумах. Из этих подростков ещё можно «лепить» настоящих специалистов своего дела и социально активных граждан России. Но самое главное ещё в том, что страна, нуждающаяся в рабочих и инженерных профессиях, обретает в этом случае яркие личности. Я где-то уже отмечал, что инженерами и знаменитыми учёными «рождаются» не те, кто получил диплом об образовании, а значительно раньше, ещё на заре точки выбора профессии в 10-12 лет. Так как быть с этим? Опять же очень просто. Радиокружки, организованные при колледжах должны приглашать к себе и школьную молодёжь, хотя бы с тем, чтобы их выбор упал именно на этот колледж. **И «забирать» детей из школы в технические колледжи, необходимо как можно раньше!** На текущий момент это возможно после девятого класса. Не нужно ждать завершения 11-и классов, когда школа окончательно убьет инициативу в мальчишках. Думаю, читая эти строки понятна разумность того, что пропагандирует автор статьи Сергей Комаров.

**Подводя итог** своего комментария к данной статье, хочется обратиться к руководителям колледжей, а также коммерческих структур, которые ищут подобный проект для пиара своей деятельности на рынке РФ. - Господа, это как раз то, что вы ищете, вы будете патриотично и красиво выглядеть в глазах правительства Российской Федерации. Это всероссийский проект, который нужен России как воздух.

**Овсянников Василий Федорович, к.ф.н., преподаватель специальных дисциплин радиотехнического профиля ГБПОУ ОК «Юго-Запад».**

Автора, данной статьи, Комарова Сергея Николаевича, я знаю достаточно давно. Это увлеченный своим делом профессионал-романтик, занимающийся активным продвижением среди молодежи, в том числе среди детей, Индивидуального (любительского) радиовещания.

Являясь, на мой взгляд, высококлассным специалистом, активным гражданином и патриотом нашей Родины-России, Сергей Комаров, стремится привить все эти качества всем, с кем он общается, причем, оперируя при этом, больше делом, чем словом. Изучив написанную им статью, хочу сказать, что вопросы поднятые им очень правильные и нужные.

Если говорить о вызовах, брошенных России, то одно, наверное, одно из самых главных направлений их преодоления, это воспитание детей-подростков патриотами, активными гражданами нашей страны, высококлассными специалистами занимающимися делом, которое им по душе.

А, все образованные люди понимают роль радиотехнической отрасли в решении вызовов на которые придется отвечать России. И сейчас достаточно трудно назвать область деятельности человека, в которой нет электроники (частью радиотехники являющейся).

Я, сам, являюсь экспертом движения JuniorSkills по компетенции «Электроника», работая с детьми вне школы, вижу, как они раскрываются несколько с иной стороны, чем в классе.

Совершенно ясно, что:

- за годы «безвременья» после распада СССР у большинства подростков утрачено уважительное отношение к труду и этот вопрос надо решать;

- чтобы во взрослой жизни заниматься любимым делом и, как в известной песне «... домой возвращаться усталым», а не в стрессе, сцепив зубы, зарабатывая деньги, потому что надо на что-то жить, надо определиться: «а где оно, мое любимое дело?» И вот, здесь очень велика роль домов технического творчества, технопарков и кружков подобных, предлагаемому Сергеем Николаевичем;

- и, на мой взгляд, очень важно, что дети получают навыки, работы совмещения теории и практики и научатся работать руками;

- кроме того, говоря о «цифровизации» страны, следует помнить, что она - «цифровизация», состоит из программ (софта) и «железа». А навыки по «железу» и будут получены в кружке.

База для подобной деятельности имеется как в ВУЗ-ах, так и в колледжах, естественно, что все это потребует финансирования, но небольшого.

Также произойдет отбор людей, «мозгов», если хотите, за которыми идет «охота» по всему миру. Именно из числа ребят, прошедших кружок, могут возникнуть эти «мозги».

Вот тут и есть, одна из граней проектной деятельности, приносящей реальную пользу, а не количество непонятно чего и для чего. Вспомним Петра Великого: «... а кто прожекты создавать начнет державе пользы не приносящие, того велю палками бить и в яму посадить...».



**Желательно, также, прописать в правовом поле некие преференции при поступлении в ВУЗ для ребят проявивших себя в профессиональной деятельности, т.е. для этих самых «мозгов».**

Вывод:

Вопросы, поднятые в статье правильные, своевременные. Их правильное решение пойдет на пользу детям, т.е. тем, кто придет в народное хозяйство через 10 - 20 лет в качестве специалистов и граждан нашей Родины – настоящих патриотов России.