**Техническое задание**

В качестве объекта разработки был выбрал эхолот с функцией звукового модуля.

Звуковой модуль подразумевает собой устройство издает квакающий звук, который привлекает рыбу. Параметры звука устанавливаются с помощью двух переменных резисторов. Питается устройство от трех батареек, хватает которых на долго. В качестве излучателя применен наушник от телефонного аппарата, доработанный для погружения в воду, последовательно с ним рекомендую поставить второй наушник сопротивлением 50 Ом и установить его в корпусе приманки для контроля. Применяют устройство следующим образом: наушник на длинных проводах опускают в воду и включают устройство на 5-10 секунды с интервалом в 15-20 секунд. Устройство пригодно как для зимней, так и для летней рыбалки.

Предлагаемый эхолот может быть использован на любительских судах для измерения глубины водоемов, для поиска затонувших предметов, а также при других работах на воде, связанных с необходимостью знать рельеф дна и глубину. Рыболовы же с его помощью легко смогут отыскать наиболее перспективные места ужения рыбы.

Эхолот измеряет глубину водоемов на четырех пределах: до 2,5; 5; 12,5 и 25 метров. Минимальная измеряемая глубина - 0,3 м. Погрешность не более 4% от верхнего предела на каждом диапазоне.

Предусмотрена временная автоматическая регулировка усиления (ВАРУ), изменяющая коэффициент усиления в течении каждого цикла от минимального до максимального, что повышает помехоустойчивость прибора.

В качестве индикатора используется линейная шкала глубины из 26 светодиодов, на которой может индицироваться до четырех отраженных сигналов и вспомогательная шкала из 4-х светодиодов, отображающая предел измерения. Период обновления информации на индикаторе около 0,1 сек, что позволяет легко отслеживать рельеф дна. Дополнительно повышает помехоустойчивость, защищая от случайных помех, программно реализованный импульсный фильтр, защищающий его от случайных помех. При включенном филь­тре на индикатор выводятся только те отра­женные сигналы, значения которых за пе­риод измерения (0,1 с) изменились не бо­лее чем на 1/50 от включенного предела из­мерения.

Питание эхолота осуществляется от 6 элементов типа A316 общим напряжением 9 В. Работоспособность прибора сохраняется при снижении напряжения до 6 В, потребляемый ток не превышает (7...8) мА + 10 мА на каждый горящий светодиод, в среднем при измерении около 30 мА.

Эхолот весьма прост в наладке и удобен в эксплуатации, не требует калибровки. Предусмотрена возможность оперативного переключения предела измерения, количества индицируемых отражений, а также регулировка эффективности ВАРУ. Импульсный фильтр при необходимости может быть отключен. Значения всех параметров могут сохраняться в памяти в режиме пониженного энергопотребления (SLEEP). В этом режиме потребляемый ток составляет около 70 мкА, что практически не сказывается на сроке службы элементов питания.