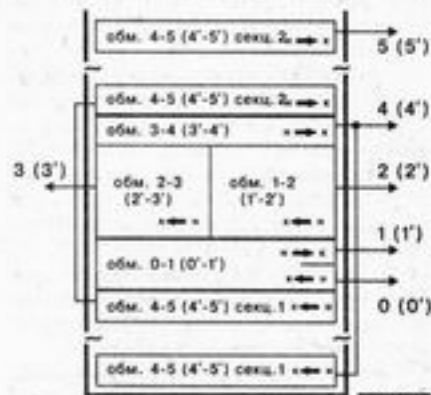


ПЛ25х50х120 из ленты толщиной 0,35 мм. Он имеет следующие геометрические характеристики: размеры окна 40х120 мм, площадь окна 48 см², сечение стали 12,5 см², средняя длина магнитной силовой линии 39,8 см. В крайнем случае, можно взять сердечник от телевизионного трансформатора питания типа ТС-270, который имеет такие же размеры. При этом несколько ухудшается качество усилителя, в частности сужается рабочая полоса в области высших звуковых частот вследствие повышенных потерь в стали. Однако считаю необходимым заметить, что цирклотрон (и только он) все же допускает такую замену. Вся обмотка выходного автотрансформатора размещена на двух катушках, которые наматываются совершенно одинаково. Обмотка, к которой подключается нагрузка, выполняется проводом ПЭВ-2 1,4 в 4 слоя по 56 витков. Общее количество витков 224. Отводы делаются от 112-го витка (0-1, 0'-1') - для 4 Ом; 138-го (2, 2') - для 6 Ом; 159-го (3, 3') - для 8 Ом; к 224-му витку подключается нагрузка сопротивлением 16 Ом. Обмотка 4-5 (4'-5') разбита на две секции по 520 витков. Каждая из секций намотана в 5 слоев проводом ПЭВ-2 0,75 мм, количество витков в слое - 104. Ширина слоя около 100 мм.

Порядок размещения обмоток в катушке трансформатора показан рис.30. При сборке трансформатора катушки ориентируют друг относительно друга таким образом, чтобы после соединения выводов 0 и 0' получилась единая обмотка, имитирующая укладку провода на торе. Правильность сборки трансформатора проверяется очень простым способом. Последовательно с обмоткой соединяют лампу нака-

ливания напряжением 220 В мощностью 200-300 Вт и включают в сеть. Лампа, вспыхнувшая на полный накал, говорит о том, что катушки работают в противофазе. В таком случае трансформатор разбирают и одну из катушек разворачивают на 180° относительно другой (если смотреть на трансформатор со стороны окна сердечника, то выводы, которые были справа, должны сделать это ОБЯЗАТЕЛЬНО, нанести тонкий слой магнитного лака и только после

При сборке выходного трансформатора на торцы полсеинок сердечника, которые прилегают друг к другу, необходимо, причем делать это ОБЯЗАТЕЛЬНО, нанести тонкий слой магнитного лака и только после



ле этого можно стянуть магнитопровод. Магнитный лак готовится на основе порошка карбонильного железа, который применяется в различных электромеханических устройствах, и нитролака марки НЦ. Во время приготовления порошок добавляется в лак небольшими порциями при непре-

рывном перемешивании до получения однородной массы консистенции жидкой сметаны. Полученную смесь необходимо сразу же в течение 2-3 минут использовать. Применять для приготовления магнитного лака клей типа БФ, КС, «Марс» или им подобные, а тем более эпоксидный, не рекомендую, так как может потребоваться разборка трансформатора, что в таком случае сделать будет весьма затруднительно. При отсутствии фабричного порошка карбонильного железа его не сложно приготовить самому. Для этого необходимо сердечник из карбонильного железа измельчить при помощи наждачка или просто раздавить в пассатижах. Применять для этой операции наждачную бумагу или абразивный камень нельзя, поскольку в порошок могут попасть довольно крупные и очень твердые посторонние частицы. Само собой разумеется, что измельчать сердечник надо как можно тоньше и, т.к. он имеет небольшую прочность, сделать это будет совсем несложно.

Налаживание усилителя особенностей не имеет. Вначале, как и обычно, устанавливают режимы работы ламп по постоянному току, далее симметрируют фазоинверсный каскад на частотах 100 Гц и 18-25 кГц. Единственное специфическое именно для цирклотрона отличие заключается в том, что для проверки оконечной ступени усилитель вертикального отклонения осциллографа должен иметь дифференциальный вход, который подключается к выходной обмотке (допустим, выводы 1 и 1') автотрансформатора.

(Продолжение следует)

dbx, компьютер и MP3

Повышение качества цифровых каналов звукозаписи можно решать «в лоб», как это делается в DVD-audio - повышением разрядности квантования по уровню до 24. Но это дорого. В статье предложено более дешевое решение повышения эквивалентной разрядности обычных звуковых карт до 26-28 бит и заодно «подчистки» характерных для ПК шумов и артефактов mp3-кодексов.

Думается, что название этой статьи заставит хотя бы прочитать её компьютерщики, работающие со звуком, так как у авторов имеются сомнения, что ими была прочитана серия статей Н.Сухова, посвященная шумоподавителям: ведь речь шла, в общем-то, о применении компандеров в технике аналоговой магнитной записи. Но компьютер (PC), оснащенный звуковой картой, по сути дела является цифровым магнитофоном (с записью на жесткий магнитный диск) с присущими ему недостатками: шуму (в случае применения недорогих «китайских» звуковых карт), «жесткости» цифрового звучания и т.д. Впрочем, об этих явлениях неоднократно писалось, и с ними знаком практически каждый, кто имеет какое-либо отношение к цифровому звуку.

Перед тем, как описать применение dbx-совместимого компандера УНИКОМП [1,2] совместно с компьютером, остановимся на анализе его работы, основанном на длительной эксплуатации одного в составе каскадного магнитофона (схема УНИКОМПа была любезно предоставлена автору Н.Суховым ещё в 1993 году). Для начала была изготовлена приставка к кассетнику, схе-

ма которой повторяла практически 1:1 [2]. Результат оказался очень впечатляющий, но обнаружилось и некоторые «узкие» места, касающиеся его эксплуатации. Сразу было отмечено, что при записи низкие частоты ощутимо заваливаются. Происходит это из-за недостаточной емкости С8 [2]. Положение усугубляется тем, что этот завал при воспроизведении комплементарно не обрабатывается. Другой недостаток - появление некоторой «затянутости» звучания на средних и больших уровнях записи, связанной с алгоритмом работы dbx II (совместно с кассетным магнитофоном), каковым, по сути дела, является УНИКОМП. Впоследствии этот недостаток был устранен путем введения каскада спектрального скоса, позаимствованного из схемотехники Dolby-C (а также «Компандера-20», если кто его помнит). Было также обнаружено, что в режиме записи на больших уровнях (выше 0 дБ) УНИКОМП склонен к самовозбуждению на ультразвуковых частотах. Это происходит из-за того, что коэффициент передачи по петле ООС изменяется, и ОУ DA2.1 оказывается не оптимально скорректирован емкостью С7. С другой стороны, она должна быть как мож-

Евгений Лукин, г. Донецк

но меньше, чтобы не сузить частотный диапазон. При коммутации режимов «запись - воспроизведение» щелчки все-таки возникают - из-за того, что емкость С8 в режиме воспроизведения одним концом практически «висит в воздухе», в результате чего происходит ее разряд через сопротивления утечки. Как известно, незаряженная емкость в момент коммутации представляет собой переключку. Так как на выходе операционника практически всегда есть какой-то потенциал, то при подключении емкости к «земле» ООС усилителя разряжается на время заряда этой емкости, что и приводит к появлению щелчка на выходе. При настройке УНИКОМПа был обнаружен еще один нюанс: нелинейность зависимости коэффициента передачи DA5 от положения движка резистора R42 - в области его больших значений (более половины номинала) коэффициент усиления изменялся незначительно, а по мере перемещения (в сторону уменьшения) усиление резко возрастало, что приводило к необходимости очень тщательной его установки. Все эти недостатки были впоследствии устранены.

Теперь перейдем к применению УНИКОМПа в PC. Я опробовал несколько звуковых карт стоимостью \$10-20, т.к. позволить себе более «навороченную» не могу. В первую очередь внимание обращалось на АЧХ и уровень шумов. Прослушивание проводилось как на высококачественные

стереотелефоны, так и на 3-полосные активные АС (двойное «моно», в СЧ и ВЧ каналах УМЗЧ на полевиках, полоса 30 - 18000 Гц). Карта ALS-120 вообще не выдерживает никакой критики (равно как и ESS-1868), более-менее приемлемой оказалась ESS-1869, но у меня она нормально работала только в Windows-95, а в Windows-98 возникали всякие «хрюки» при перемещении мыши, открывании / закрывании окон и т.д. Кроме того, Windows-95 могла иногда «потерять» звуковую карту, и приходилось заново устанавливать ее драйверы с CD, что проходило не всегда гладко.

В Windows-98 хорошей оказалась карта «Crystal», но у попавшегося экземпляра был почему-то разбаланс 3 дБ между каналами. При попытке установить ее в Windows-95 при загрузке драйвера с CD PC просто наглухо зависал. Наконец мой выбор остановился на недорогой карте «Yamaha OPL-3» - неплохая АЧХ и низкий уровень шумов (-73 дБ, измерилось через фильтр МЭК-А). Необходимо отметить, что индикаторы уровня в звуковых редакторах (CoolEdit, Sound Forge) пиковые (даже чересчур пиковые) и дают заметно большие показания. Был обнаружен небольшой завал на ВЧ (порядка 3 дБ), но его можно скорректировать специальным фильтром (о котором речь пойдет позже).

PC со звуковой картой, как уже говорилось, представляет собой цифровой магнитофон с практически идеальной АЧХ и ФЧХ - идеальные условия [2] для применения всевозможных компрессоров, в т.ч. dbx и УНИКОМПа. **Линейность 16-разрядной звуковой карты** с такими компрессорами реально повышается до эквивалента 26-28 бит, что выше, чем в DVD-audio. Для того, чтобы второй раз не наступить

на грабли, связанные с эксплуатацией dbx II (УНИКОМПа) в аппаратуре магнитной записи, был разработан специальный вариант УНИКОМПа для работы совместно с PC. В частности, был выбран алгоритм работы dbx I (т.е. вариант для катушечного магнитофона). Были устранены также все перечисленные ранее недостатки.

Принципиальная схема УНИКОМП-PC приведена на рис. 1. Как видно из схемы, произошли некоторые изменения (по сравнению с [2]). Чувствительность по входам осталась прежней (-10 дБ, 245 мВ), но ее можно сделать очень просто и иной, вплоть до 2 В, путем изменения номинала всего одного резистора R1. Кроме того, ее можно сделать разной для входов записи и воспроизведения, для чего достаточно сигнал подавать через дополнительные резисторы. Например, если на вход записи подавать сигнал через резистор 36 кОм, то чувствительность снизится до 0 дБ (775 мВ). Это может быть полезным при записи с CD-плееров, у которых выходное напряжение достигает 2 В. Уровень на линейном выходе (и выходе записи) принят 0 дБ, так как большинство УМЗЧ имеет чувствительность 0,5...0,8 В. Избыток напряжения на выходе записи (в случае необходимости) можно погасить внешним делителем.

Теперь более подробно об изменениях. Коммутация выходных сигналов с DA1.1 и DA2 происходит после делителей R7R8 и R12-R14, в связи с чем отпала необходимость в применении транзисторных ключей VT4, VT5 [2], а на выходе канала воспроизведения для снижения выходного сопротивления и влияния кабеля поставлен буфер DA4.1. Завал НЧ при записи устранен увеличением C2 до 2,2 мкФ, а щелчки при коммутации режимов запись-воспроизведение убираются резистором R4, поддер-

живающим заряд конденсатора C2. Склонность к самовозбуждению в режиме записи устранена введением конденсатора C3. Номиналы цепи ООС DA1.1 (R5, R6) изменены, так как в режиме записи на R6 подается уже ослабленный (на 10 дБ) сигнал. Установка «0» точки (0 дБ) на выходе компрессора производится резистором R13. Ключи на схеме показаны упрощенно, их можно реализовать на 547КП1, 190КТ2П, транзисторах КП301. Цепи коммутации ключей на схеме не показаны. При записи работают ключи S2, S3, а при воспроизведении - S1, S4, S6 включает режим компрессора, а S5 - выключает. Изменились номиналы полосового фильтра, выполненного на VT1: его полоса стала 20 Гц...20 кГц, что собственно и привело к изменению алгоритма работы dbx II на dbx I.

Для настройки понадобится генератор, осциллограф и вольтметр. Настройка компрессора довольно проста. На вход подается сигнал с внешнего генератора (1 кГц), включается режим воспр., ШП - выкл. На выходе устанавливается уровень 0 дБ (775 мВ) путем регулировки напряжения на выходе генератора. Затем включают шумоподавление и резистором R13 добиваются такого же напряжения на выходе. При невозможности выставить такое же напряжение (это, как правило, зависит от разброса параметров 157 DA1) подбирается резистор R26 (2...10 кОм). Затем приступают к балансировке перемножителя. Подключается осциллограф к KT3, резистором R29 добиваемся «0» постоянки на выходе. Далее через конденсатор 1 мкФ подаем сигнал с генератора на KT1, при этом на KT3 будет наблюдаться некоторый сигнал этой же частоты. Вращением подстроечника R28 добиваемся его исчезновения, по мере необходимости увеличивая чувстви-

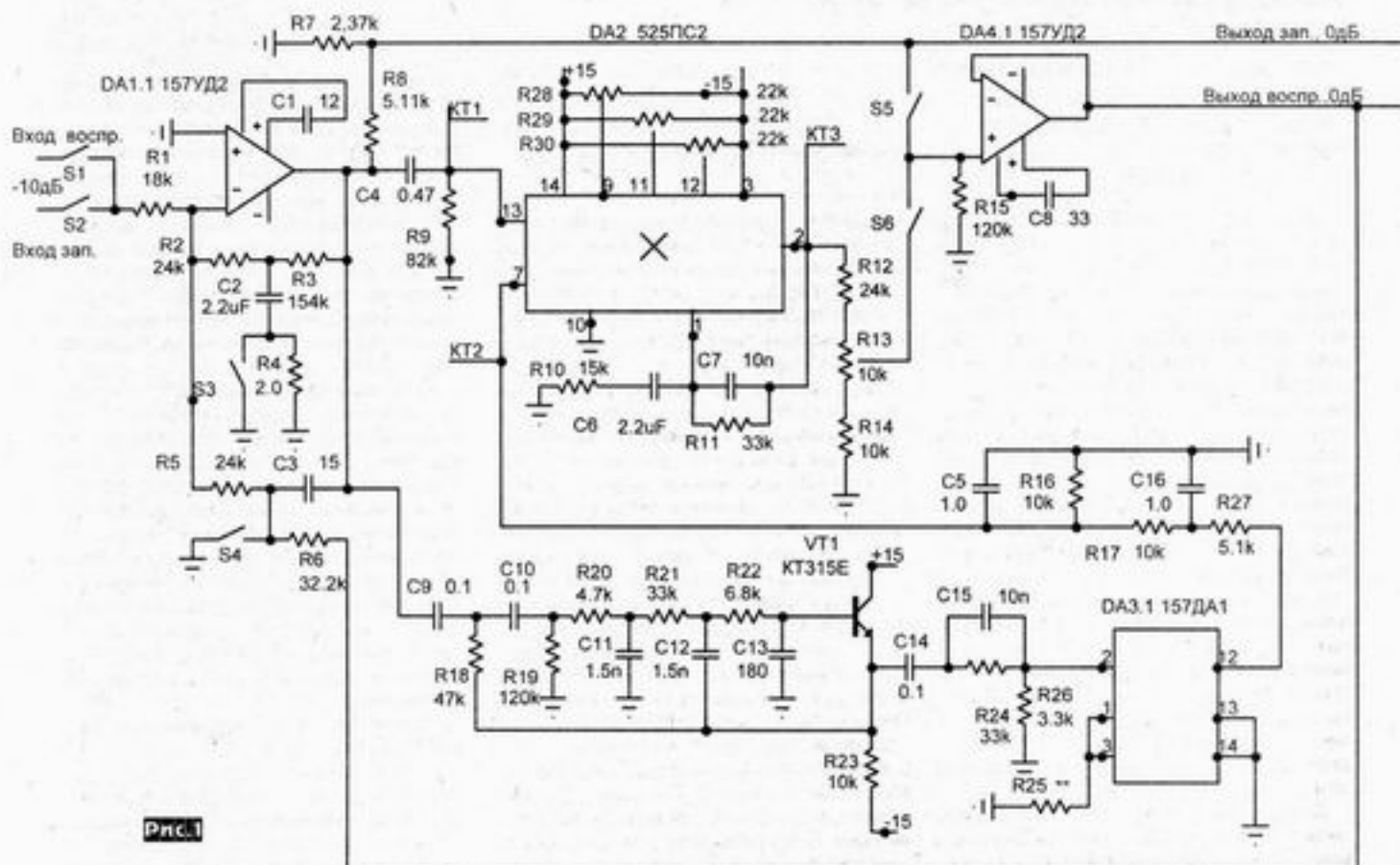


Рис. 1

тельность осциллографа. Подаем затем сигнал на KT2, проделываем аналогичные процедуры, но сигнал компенсируем уже резистором R30. На этом настройка компандера в режиме воспроизведения заканчивается.

Переходим к настройке в режиме записи. Подаем сигнал с генератора (переключатели еще в режиме воспр.), устанавливаем 0 дБ на выходе DA4.1. Затем переключаемся в режим запись, напряжение не должно измениться. Если это не так - скорректировать немного номинал R5 (или R6). Если резисторы R2-R3, R5-R8 были подобраны заранее (с точностью 1%), то этих проблем не будет. На этом настройка за-

лоса пропускания которого также увеличена. Для коррекции АЧХ звуковых карт полезно применить фильтр, схема которого показана на рис.3. Его схемотехника позаимствована из CD-плееров. В большинстве дешевых звуковых карт отсутствует какая-либо послеЦАПовая фильтрация - иногда может стоять ну очень простенький пассивный однозвенный RC-фильтр. Применение предлагаемого фильтра позволяет существенно улучшить качество звука. Резистором R3 производится регулировка усиления (сигнал можно поднять до 0,5...1 В), а резистором R7 - коррекция АЧХ в области ВЧ. Фильтр R8C7 дополнительно подавляет ультразвуковые (свыше 100 кГц)

лов, не исключение и dbx, где выбросы могут достигать 12 дБ. Индикатор уровня звукового редактора показывает уже обработанный кодером сигнал, поэтому его динамический диапазон можно спокойно уменьшить до 40 дБ, что будет соответствовать реальному 80 дБ. Опасаться снижения на 10 дБ динамического диапазона не следует: даже запись, произведенная на уровне -50...-60 дБ (!) звучит очень неплохо.

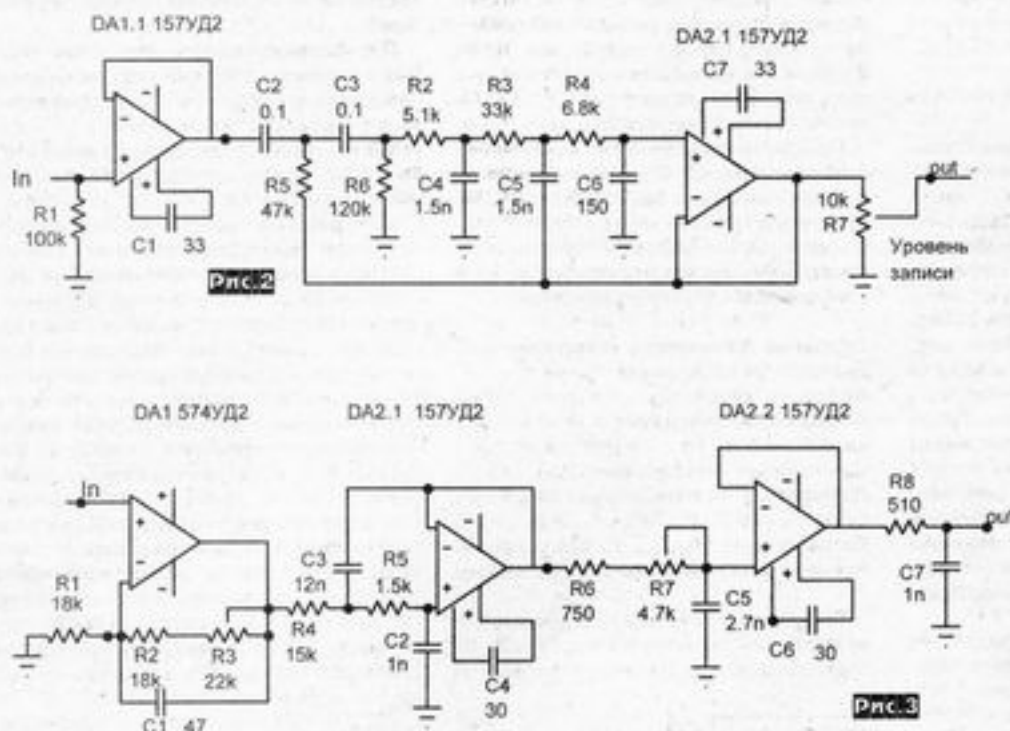
Применение описанного компандера в компьютере произвело потрясающий эффект: уровень шума в паузе стал «чистым» -90 дБ (МЭК-А), без какого-либо фона и помех, характерных для PC. Качество звучания также существенно улучшилось, особенно потрясает отсутствие цифровой «стеклянности» звуков с малой громкостью (о чем уже говорилось в [2]). Но одно дело - прочитать, а другое - услышать! В общем, рекомендую, и всё тут.

Были обнаружены еще некоторые положительные моменты. При попытке «сgrabить» звуковые дорожки с некоторых аудио-CD в wav-файлы возникали щелчки, особенно если на поверхности CD были мелкие царапины. Одни grabберы делали это лучше, другие - хуже, но результат отличался только в количестве щелчков. Особенно много щелчков давали быстрые grabберы. Удаление этих щелчков звуковыми редакторами трудоемко и не всегда приводило к желаемому результату. Кроме того, приходилось прослушивать весь звуковой файл, так как визуально можно было и пропустить щелчки, т.е. достоинства быстрых grabберов сводились на нет. То есть голов-

ной боли было больше чем достаточно. В то же время этот же CD на аудиоCD-плеере воспроизводился нормально. При перезаписи CD через УНИКОМП-PC с внешнего CD-драйва все проблемы были решены. Применяя для этой цели компьютерные CD-драйвы с их зачастую убогими аналоговыми выходами не рекомендуется - у них хорошо заметны всякие помехи, особенно в паузе [3].

Перегнав сжатые УНИКОМПом-PC CD-треки в wav-файлы, их можно затем пропустить через кодер MP3, и слушать полученные таким образом «уникмпированные» MP3-файлы также через УНИКОМП-PC. Результат тоже очень впечатляющий. Дело в том, что при применении аналогового компандера облегчается режим кодера MP3, так как он обрабатывает видео меньший (в дБ) динамический диапазон (т.е. 45 дБ вместо 90 дБ) и многочисленные артефакты просто исчезают. Благодаря этому можно применять более низкие битрейты 128...160 кб/с (против рекомендуемых 320 кб/с при высоком требовании к качеству).

При прослушивании обычных MP3-файлов с записью non-stop (альбомы «Enigma», Pink Floyd «The Wall» и т.п.) и переходе с



кончена.

Несколько слов о подборе DA2 по уровню шумов. Для этой цели микросхему удобно устанавливать через панельку. На вход компандера ничего не подается, ШП вкл., воспроизведение. На выход подсоединяется милливольтметр (лучше всего средне-квадратический), но обязательно через фильтр МЭК-А и с усилением 40 дБ. По показанию вольтметра можно судить о шумовых свойствах DA2. Цели балансировки на уровень шума не влияют. Это свойство можно использовать для экспресс-отбора 525ПС2 по шумам (на время замены микросхемы питание, естественно, снимается). Таким образом было проверено множество 525ПС2 (порядка 200) как в пластмассовых, так и керамических корпусах. Было замечено, что буква (А или В) не играет практически никакой роли, и что в том числе среди самых дешевых пластмассовых можно найти подходящие для dbx экземпляры. Среди пластмассовых микросхем процент малозумящих, как ни странно, оказался примерно в 2-3 раза больше, чем металлокерамических. Правда, у пластмассовых уровень шума может со временем увеличиться.

Для работы с внешними источниками сигналов на входе dbx-кодера необходимо установить полосовой фильтр (рис.2), по-

составляющие, присущие цифровым устройствам. Настройка фильтра проста: сгенерировав в звуковом редакторе свип-сигнал (1-20 кГц), резистором R7 добиваемся линейной АЧХ на выходе (контроль по осциллографу или вольтметру). Кроме того, в карте «Yamaha» для расширения НЧ участка диапазона полезно замкнуть перемычками конденсаторы C41 и C51. При желании этот фильтр можно встроить и в PC (если позволяет конструкция звуковой карты), однако питание +/- 12 В в этом случае надо подавать через транзисторные стабилизирующие фильтры, так как помех по питанию в PC более чем достаточно.

Затем необходимо откалибровать УНИКОМП-PC совместно с PC. Производятся все необходимые подключения. На вход компандера (режим записи) подается сигнал такого уровня, чтобы на выходе DA4.1 было 0 дБ. В компьютере открываем какой-либо звуковой редактор (лучше всего подходит Sound Forge и CoolEdit), устанавливаем уровень -10 дБ, но уже средствами Windows, производим пробную запись, воспроизводим ее через УНИКОМП-PC. Средствами Windows устанавливаем уровень 0 дБ на выходе УНИКОМП-PC. Выбор компьютерного уровня -10 дБ объясняется следующим. Любой компандер имеет инерционность при обработке импульсных сигнала-

(окончание на с.63)

Subj. Корпуса

В продаже появились пластиковые корпуса для укладки кабеля (защита от влаги и т.п.). Многие корпуса, претендующие на солидность, их используют. Остается обрезать... Сечение корпусов бывает самым различным. Обрезаешь нужную длину, крышку отрезаешь с запасом, чтобы загнуть вниз верхнюю часть и получить недостающие стенки. Печатную плату своего изделия разрабатываешь таких размеров, чтобы не трескалась. И прижимаешь внутри кусочками поролона. Выходит дешево и вполне эстетично (даже каскаду приятно :-)

Subj. Паяльник

SB>> Но дома этого не сделать

SK>> Чего этого? Нагревателя внутри жала? Да легко! Берется кусок SK>> медного прутка диаметром ~1 мм длиной миллиметров 25-30, по оси

[хряп!]

SK>> жала и ручку. Я делал такой на 12 В - разогревается за полминуты, греет очень неплохо и маленький - немного кружнее шариковой ручки.

SK> Технология не моя. Исходный вариант был опубликован в «Юном технике» 12*89 или 01*90. Но там надо было точить железки на токарном станке.

Примерно на десяток лет раньше там же была и еще более интересная конструкция, основанная на разнице температурных коэффициентов расширения: в медном прутке сверлится глухое отверстие, в него вставляется графитовый стержень, поджимаемый на свободном конце изолированным винтом (конкретное исполнение не помню - давно читал). Питание (несколько вольт) подается на жало и свободный конец стержня, основной нагрев - в месте контакта. При нагреве трубка удлиняется (а графит - практически нет), контакт между стержнем и жалом ухудшается/пропадает - температура стабилизируется. Температура регулируется прижимом стержня.

Там было несколько проблем - конструкция должна обеспечивать стабильный жесткий и «непружинящий» прижим стержня с одновременной его изоляцией, кроме того, стержень должен быть достаточно прочным в нагретом состоянии.

AB> После того как длина жала становится недостаточной его приходится менять. И вот тут то и начинаются проблемы. Оно откуда не вытаскивается. И очень часто паяльник просто приходится выкидывать... (Почему вопрос - как сделать так, чтобы жало не пригорало к нагревателю?)

ну сколько можно повторять... примерно раз в два месяца один вопрос.

1) Берем новый паяльник с новым жалом. Можно и уже обгоревшее жало так сделать, но результат хуже - медь уже отошла слишком сильно.

2) Вытаскиваем жало, слегка зачищаем его по всей поверхности мелким напильником/шкуркой, и хорошенько натираем его также свежезачищенным алюминием или мягким драгметаллом - чтобы образовалось равномерное покрытие на всем стержне.

3) Слегка проковываем стержень, но так, чтобы не слишком изменилась форма (качае в палло его потом фиг вставишь нормально). При этом покрытие хорошенько прилипнет к жалю. Если где-нить покрытие отвалилось, или вылезла медь - в этом месте повторить с пункта 2).

4) После готовности покрытия сильной проковкой формируем жало (только чтоб трещин не было). После грубой формовки форма слегка ровняется напильником (заодно с жала сдирается алюминиевое покрытие, где ему совсем не место), и снова куется - так методом итераций получается прочное прокованное жало нужной формы, которое должно не растворяться в припое. Точнее, растворяется значительно медленнее обычного жала из мягкой меди. Я обычно куял на плоскую пирамидку, но это кому как нравится.

5) Вставляем в жало и радуемся. При необходимости замены жала просто вытаскивается.

Продолжение следует...

В первой в этом году «микрорубрике редактора» напомню, что наш журнал выходит с небольшой частотой модуляции, поэтому февральский номер вы получите с некоторой задержкой. Нашим новым подписчикам сообщая, что редакция дает гарантию получения всех номеров по подписке, даже если какой-то из номеров случайно «пропадет» по пути в ваше почтовое отделение. В таких случаях вам достаточно выслать в наш адрес оригинал вашей подписной квитанции и справку вашего почтового отделения в том, что «такой-то номер журнала «РадиоХобби» в такое-то отделение связи по подписке не поступал». Мы немедленно и бесплатно вышлем вам недостающий номер индивидуальной заказной бандеролью.

Успокою и аудиофилов, не нашедших в этом номере продолжения цикла статей «УМЗЧ ВВ на современной элементной базе...»: из-за большого зимнего «Дайджеста» публикация перенесена на апрель, а в порядке компенсации опубликован усилитель Д.Селфа.

Успехов в творчестве! Николай Сухов

VD MAIS	ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ	01033, Украина, г. Киев - 33, а/я 942 ул.Владимирская, 101 ул.Жульенская, 29
	Дистрибутор AIM, AMP, ANALOG DEVICES, ASTEC, HARTING, MITEL, BC COMPONENTS, HEWLETT-PACKARD, MOTOROLA, PACE, ROHM, SCHROFF, SIEMENS, TEXAS INSTRUMENTS и др.	
Электронные компоненты, оборудование и материалы технологии SMT, конструктивные элементы.		
Разработка и изготовление печатных плат		
тел. (044) 227-1389, 227-5281, 227-2262, 227-1356, 227-5297, 227-4249	факс (044) 227-3668 e-mail: vdmals@carrier.kiev.ua http://www.vdmals.kiev.ua	

(Окончание. Начало см. с. 58)

одного файла на другой возникает небольшая пауза, которая (у меня, по крайней мере) вызывает раздражение. При записи CD через УНИКОМП-РС такого эффекта нет. Но тогда сам MP3-файл получается слишком большой, поэтому ориентироваться в треках лучше всего по времени звучания, сведения о котором можно занести вручную в отдельный текстовый файл.

Было протестировано 2 популярных кодера MP3: AudioActive и Xing на разных битрейтах. В звуковом редакторе был сгенерирован свип-сигнал (30...20000 Гц, 1 минута), затем он кодировался в MP3, полученный файл воспроизводился затем как через Winamp, так и CoolEdit. Сигнал контролировался внешним вольтметром. Кодер от AudioActive показал очень хорошие результаты: АЧХ была линейна до 20 кГц (судя по изображению в окне редактора CoolEdit), а на выходе звуковой карты был небольшой завал АЧХ на 20 кГц (порядка 3 дБ, но его, как уже говорилось, можно скорректировать). С кодером от Xing'a дела обстояли похуже: в сигнале напрочь отсутствовали частоты свыше 16 кГц на любых битрейтах (128...320 кб/с). Однако не надо придавать этому слишком большое значение - стандартом аналоговой профессиональной аппаратуры предусмотрена полоса 31,5...16000 Гц. Так что не следует сильно ругать кодер от Xing'a.

CD имеют разное качество (мне попадались фирменные CD с, мягко говоря, не очень хорошим качеством). Поэтому к выбору конкретного кодера надо подходить, конечно, индивидуально. Звуковыми редакторами при подготовке wav-файлов к перекодировке в mp3 надо пользоваться осторожно: допускается правка (вставка и удаление фрагментов). А вот с амплитудными преобразованиями следует обращаться осторожно, а если необходимо все-таки подправить амплитуду - то синхронно в обоих каналах (если, конечно при записи был правильно установлен баланс). Дело в том, что компрессоры dbx/УНИКОМП удваивают (в децибелах) разбаланс: из разбаланса 1 дБ они делают разбаланс 2 дБ (а из 3 дБ - 6 дБ и т.д.). О применении всяких эффектов, связанных с преобразованиями АЧХ, флэнжерами, ревербераторами и т.п. следует забыть. Однако, обычно это и не требуется: ведь нам нужна компактная копия CD. Чтобы не забыть включить УНИКОМП-РС при прослушивании таких mp3-файлов, поместите их в директорию DBX (созданную вами на винчестере), а уже в нее вносите все такие файлы. В имя файла желательно ввести dbx (например, track01dbx.mp3), и отредактируйте тэг ID3, чтобы эти файлы можно было отличить от обычных, если они по какой-то причине окажутся в другом месте.

Литература

1. Н.Сухов. Dolby B, Dolby C, Dolby S...dbx? «РадиоХобби» №4/1999, с.45
2. Н.Сухов. Dolby B, Dolby C, Dolby S...dbx? «РадиоХобби» №5/1999, с.46
3. Р.Иванченко. High-End 24-битовый аудиоЦАП для компьютерного CD-ROM. «РадиоХобби» №5/1999, с.50