

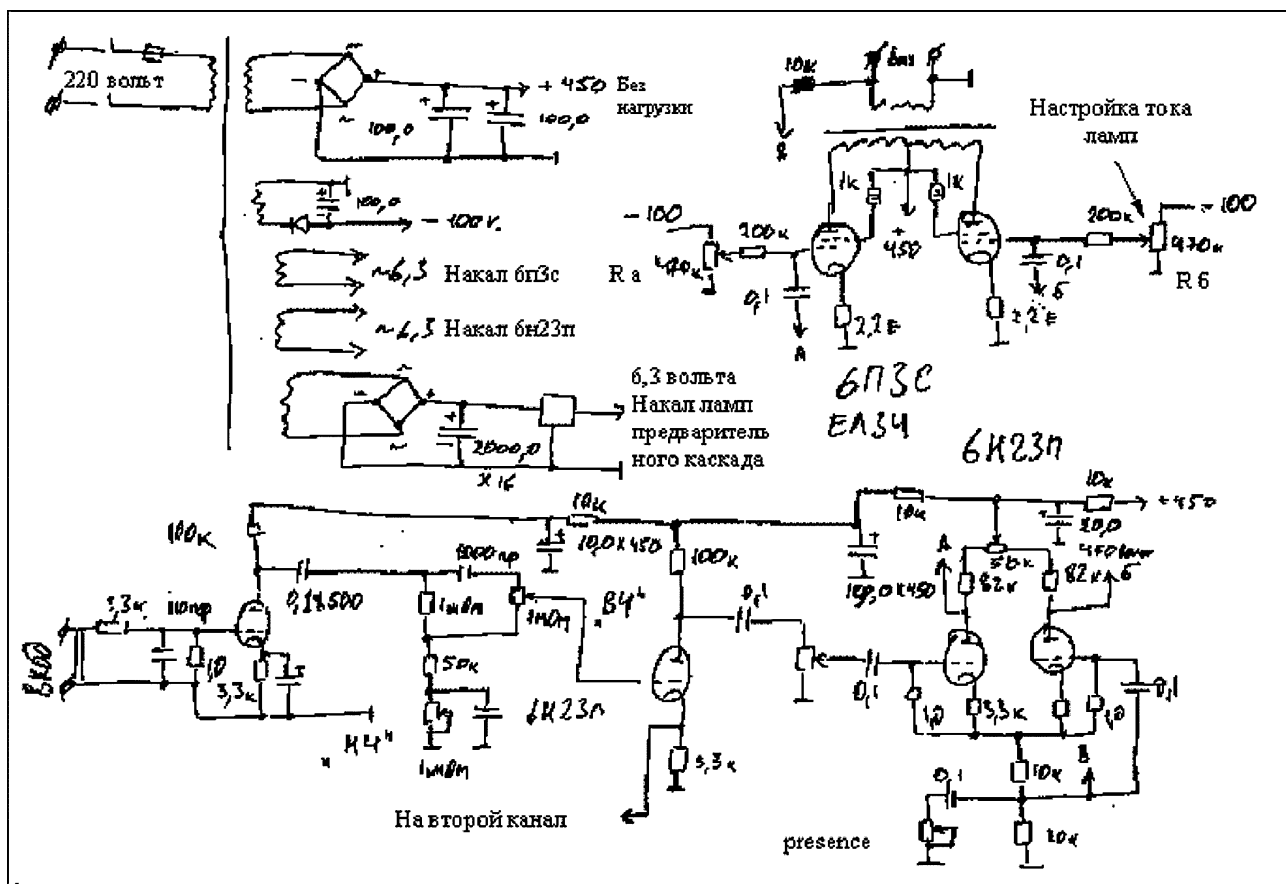
Гитарный ламповый усилитель

В 1995 году в Казани организовалась такая группа - «ЗМЧ». Я время от времени был у них оператором - когда позволяло время и наши творческие устремления совпадали.

В первую очередь обнаружилось, что серийное советское оборудование не позволяет получать удовольствие от сочинения музыки. Борьба с фоном, грязным звуком и малой мощностью бывает утомительной...

Я попробовал сделать что-то мощное и чистое на транзисторах, благо образование позволяло, однако обнаружилось, что самые лучшие советские транзисторы в те времена, КТ818Г и 819Г, не способны поддерживать «дерзкий замысел художника». После многочисленных экспериментов «с отрицательной обратной связью и без неё», и кучи перегоревших деталей я обнаружил, что простая ламповая схема даёт лучшее качество звука, чем самая хитрая на советских транзисторах. К тому же мощность увеличивается без проблем, просто установкой дополнительных ламп в выходной каскад (с уравниванием по току, естественно). Самое замечательное, что перегрузка лампового каскада очень благоприятна на слух.

Вот схема гитарного лампового усилителя. Усилитель «Маршал» построен именно по такой схеме:



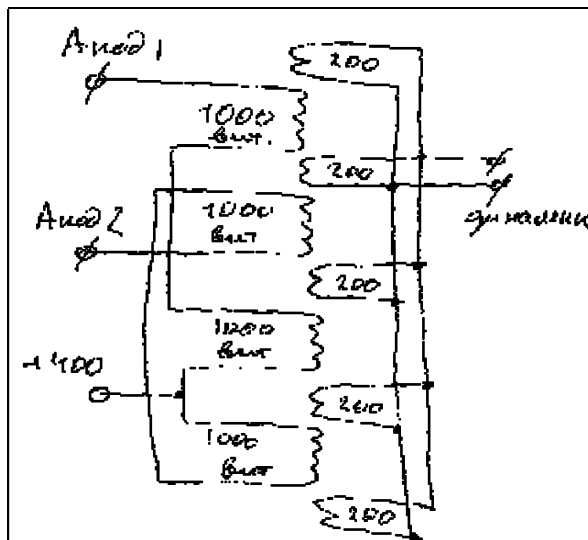
Возможно, некоторые детали на схеме показаны нечетко, так что придется посоветоваться с опытным радиоинженером, который объяснит, что к чему.

Усилитель монтируется на стальном шасси. Трансформаторы питания и звука лучше взять готовые, поскольку это самый сложный элемент в конструкции (по затратам времени на

намотку). Вообще, лучше всё заказать на машиностроительном заводе, а самому только собрать, спаять схему. Получается что-то типа набора «сделай сам».

Если вы решите наматывать выходной трансформатор сами, то структурная схема его обмоток вот:

Схема намотки выходного трансформатора



сердечник 100 ватт
провод 0,4 ПТВ

Гитарный усилитель отличается от Hi-END тем, что в нем можно использовать стандартный (не высококачественный) выходной трансформатор, поскольку в гитарном сигнале частот выше 6000 Гц практически нет (в принципе, его специально обрезают). Выходной каскад гитарного усилителя должен работать в перегрузке без резких на слух искажений, поэтому используется специальная схема.

Конденсаторы, проходные для звука, желательно использовать фторопластовые.

Настраивается усилитель с помощью генераторы треугольного сигнала и осциллографа. Сначала следует отключить питание выходного каскада, и проверить работу предварительного. Во всех каскадах сигнал должен ограничиваться при перегрузке равномерно сверху и снизу.

Далее нужно установить начальный ток выходных ламп 20 мА регулировкой построечных резисторов 470 кОм, идущих на напряжение смещения –100 вольт. При таком токе напряжение на измерительных резисторах 2,2 Ома будет 44 мВ.

Выходная мощность усилителя зависит от напряжения питания и при питании 400 вольт (под нагрузкой) составляет 20 ватт чистой синусоиды. Про искажения данной схемы говорить не имеет смысла, поскольку схема предназначена для работы в режиме перегрузки (overdrive). В любом случае при мощности меньше 20 ватт искажения меньше 2%.

Выходной мощности 20 ватт достаточно для репетиции в небольшом зале. Повысить мощность усилителя можно, если поставить буферные каскады между сетками выходных ламп и усилителем напряжения, повысить питание до 550 вольт, подать напряжение на вторую сетку ламп около 200 вольт. Однако при этом схема значительно усложняется и уже не подходит для самостоятельного повторения радиолюбителем без образования.

При желании Вы можете написать мне письмо civil@mi.ru и я могу заказать изготовление мелкой партии усилителей на заводе, если вообще это будет иметь смысл.