

Второй секрет подпольных лаборантов.

Ниже приводим краткие комментарии к каждому рисунку. Номера рисунков обозначены на изображениях схем арабскими цифрами в кружочках. Почерк - Гапонова. Ни с чем не спутаешь.

В общем-то, рисунки представляют собой два эдаких параллельных анимэ. На рисунках с первого по восьмой, как видно, анимации подвергся одноконтный каскад усиления. А с девятого по семнадцатый – двухконтный. Оба развития анимэ соответствуют последовательности появления идей в наших подпольных головах.

Обращаем Ваше внимание, Читатель, что здесь декларируется *только специфическая схемотехника* каскадов. А, например, «частная» специфика связанного с данной схемотехникой выбора режимов усилительных приборов и прочего не рассматривается, хотя, нюансов очень много.

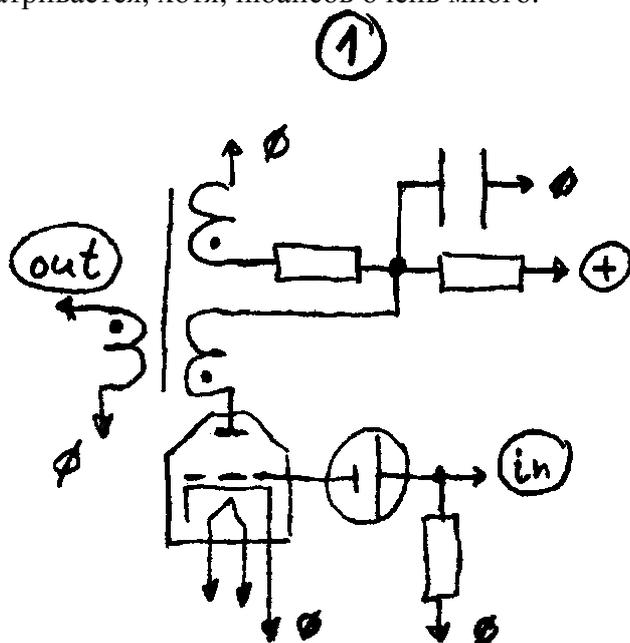


Рис.1. Исходная схема Одесского Суперкаскада (опубликовано ранее под эгидой «Первый секрет подпольных лаборантов»).

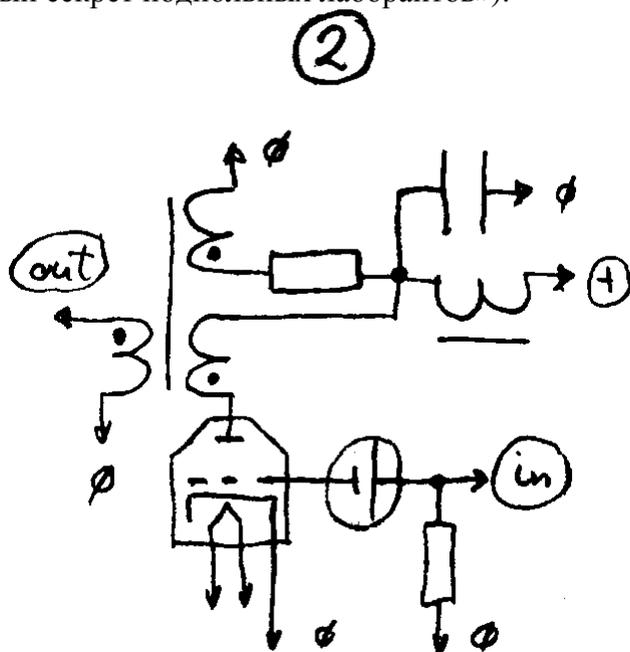


Рис.2. Фильтрующая по питанию RC-цепочка заменена на LC-цепь. Секретов никаких пока нет.

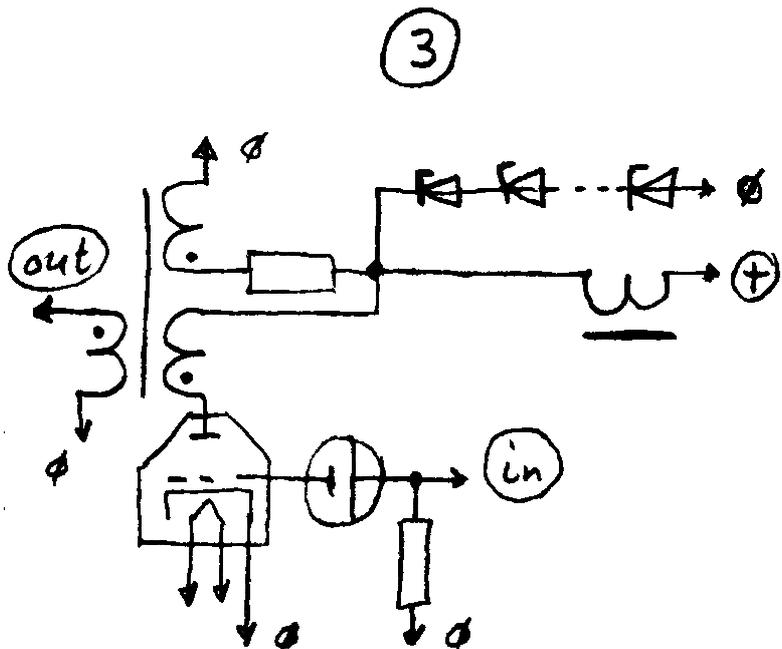


Рис3. Конденсатор в LC-цепи заменён батареей стабилитронов с нужным напряжением стабилизации. Цель: уменьшить частотную зависимость входного и выходного сопротивления фильтра питания. Но поимели полупроводниковую структуру в «вакуумном» усилителе.

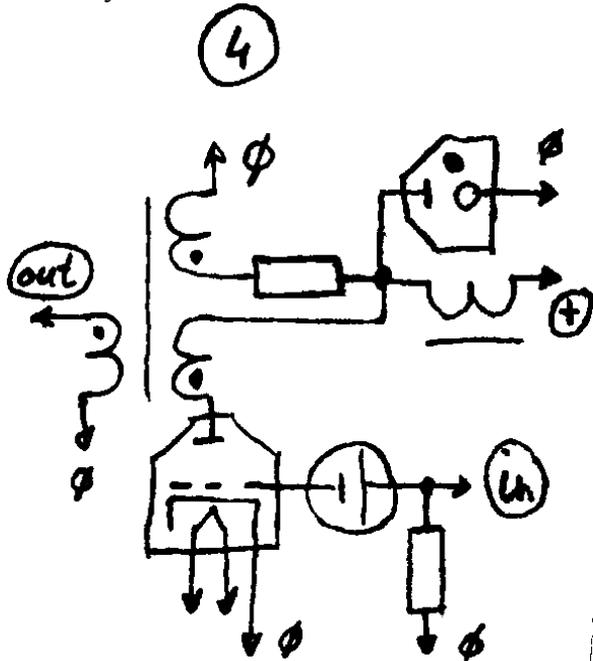


Рис.4. Полупроводниковые структуры заменены на газовую структуру. Аргон – неон – криптон...он. А кое-где и гелий ☺.

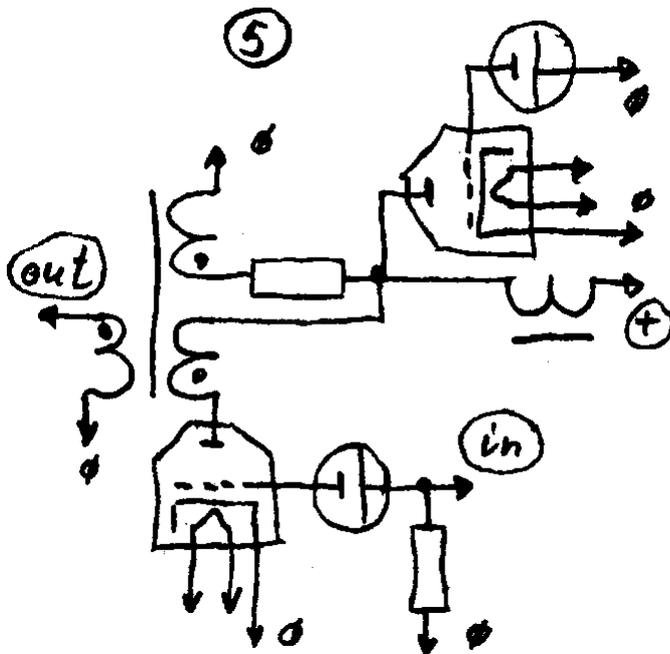


Рис.5. И вот оно! Газовый стабилитрон заменён простым триодом с глубоким вакуумом. Здесь следует заметить, как оно появилось на Белый Свет. Гапонов маялся с отводом тепла от балластных резисторов и стабилитронов. Получалось, что каждый радиатор должен быть изолирован друг от друга и корпуса (кроме одного). Или каждый прибор (стабилитрон) должен быть изолирован от общего радиатора. А тут, на тебе: вставил 6С41С в подходящую панельку и все 25 ватт без радиатора на эквивалентном резисторе порядка 100 Ом с крутой изоляцией от корпуса... Работает замечательно. Придумано в 2000-м году.

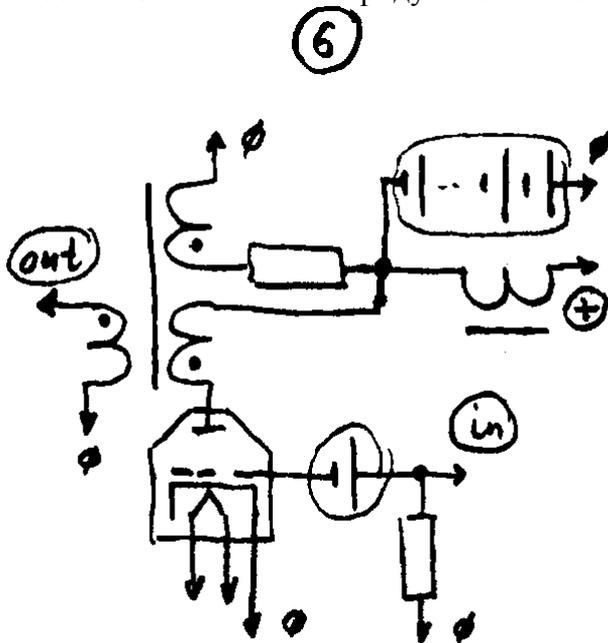


Рис.6. В «низковольтных» схемах вместо триода можно применять аккумулятор в буферном режиме. Почти вся «переменка» потечёт через аккумулятор, через дроссель будет течь, в основном, постоянный ток. Новизны, конечно, здесь никакой нет.

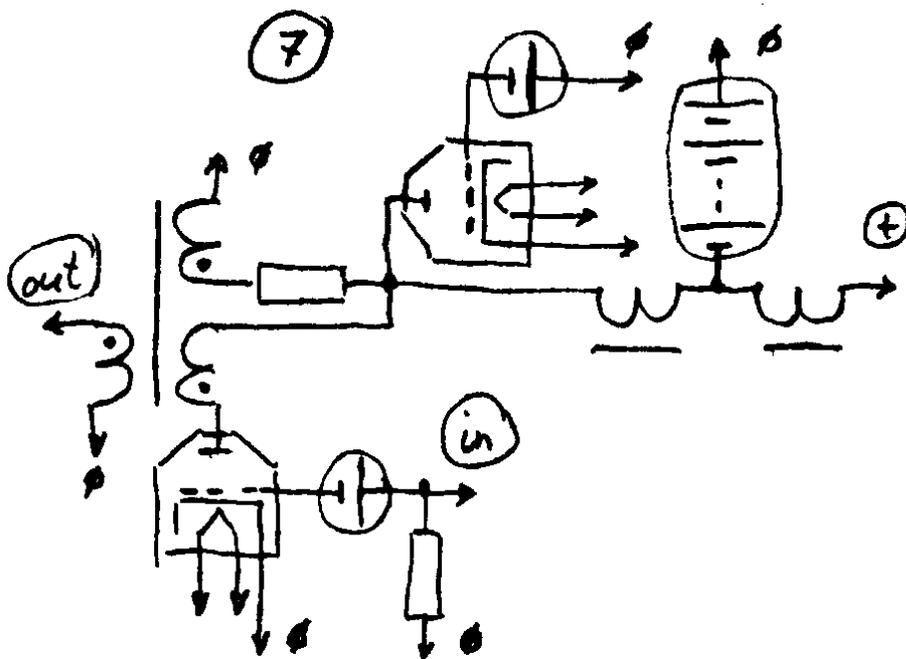


Рис.7. Для тех, кому не нравится вкус электролита в аккумуляторах, показано каскадное соединение «аккумуляторного» и «триодного» фильтров.

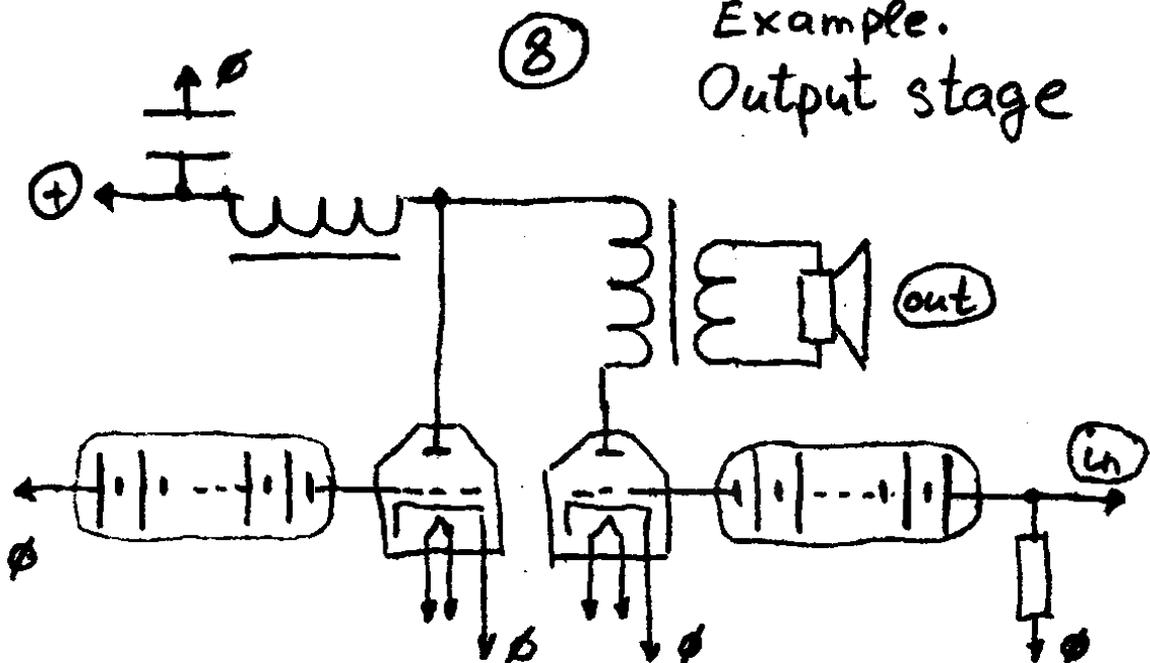


Рис.8. Показан пример схемы окончного каскада «бесконденсаторного» однотактного усилителя мощности.

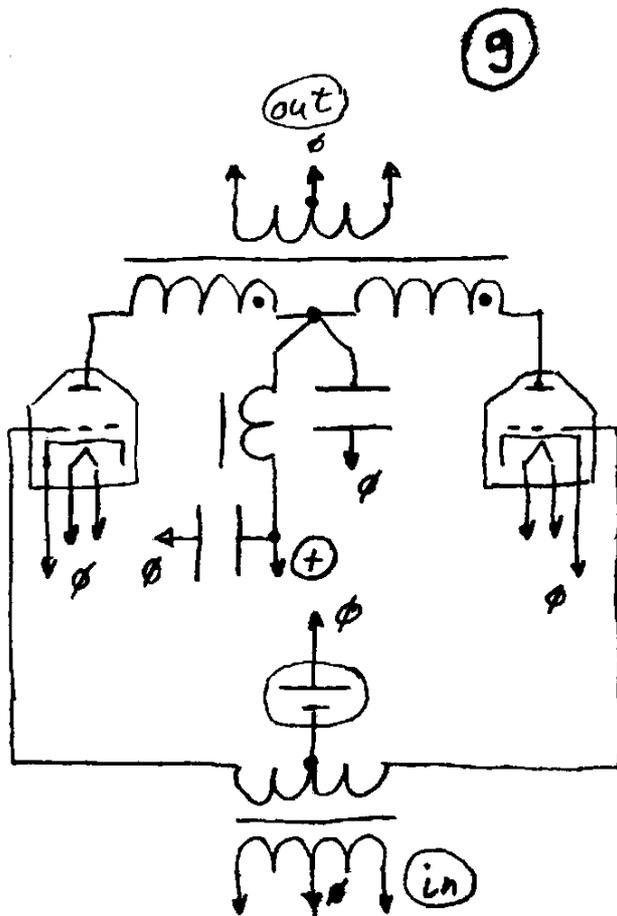


Рис.9. Начинается двухтактное анимэ. Классический двухтактный каскад с LC-фильтром в анодном питании.

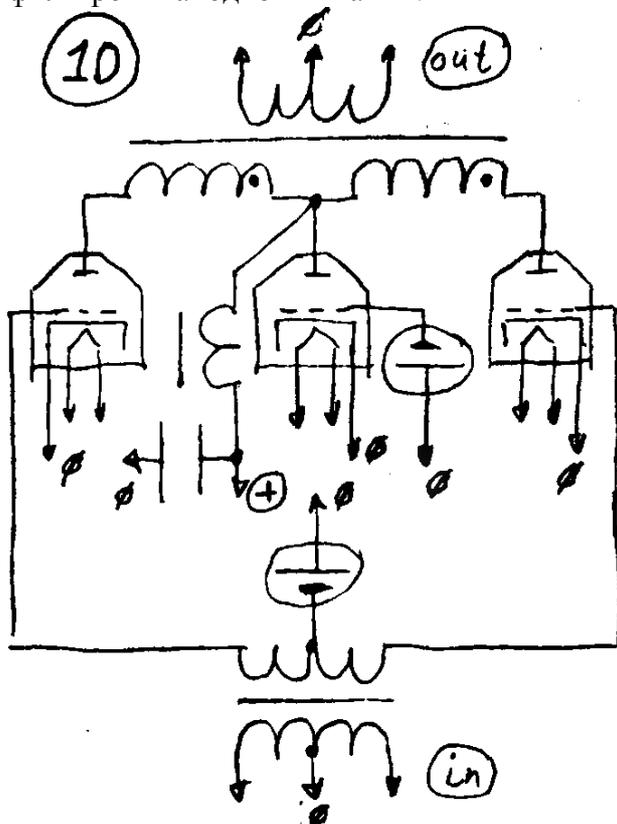


Рис.10. Понятно, что после изобретения «триодного конденсатора» логична замена «С» на лампу. Обращаем Ваше внимание, Читатель, что через лампу течёт разность переменных токов плеч каскада усилителя. А она меньше, чем в одноконтном усилителе...

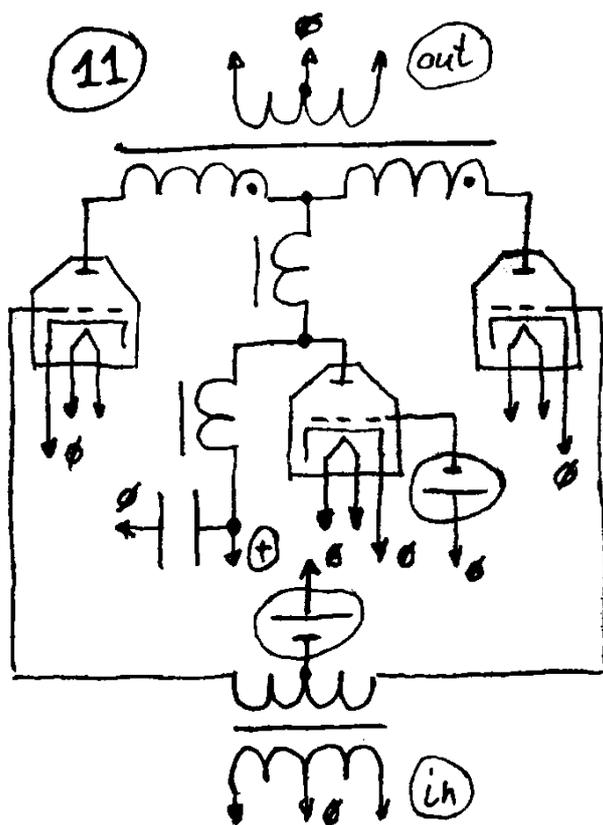


Рис.11. «Среднюю точку» выходного трансформатора «изолировали по переменке» дросселем. Вот она в вакууме и висит. Вы думаете работать не будет? Ещё как работает! Между прочим, перед Вами один из вариантов *истинного последовательного «по выходу» двухтактного каскада усиления*. Если вытащить одну лампу и, соответственно *корректно*, скомпенсировать возникающее подмагничивание сердечника выходного трансформатора, то сигнала на выходе не будет.

Не только мы это делали. Но дошли до этого своим умом и независимо от других исследователей.

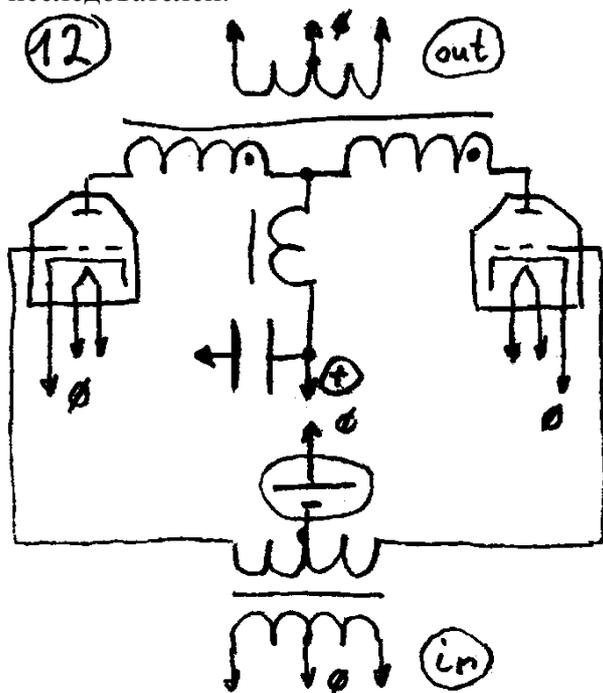


Рис.12. Показан *работоспособный вариант* «традиционной схемы» (см. рис.9), где отсутствует конденсатор, включённый в среднюю точку выходного трансформатора.

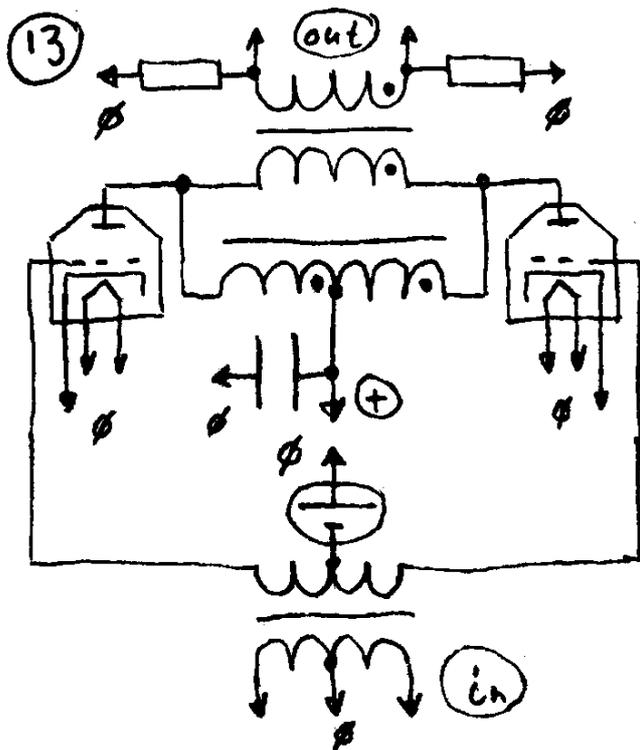


Рис.13. Появился «двухтактный дроссель» и «однообмоточный» двухтактный трансформатор. Средняя точка выхода организована балансирующими резисторами.

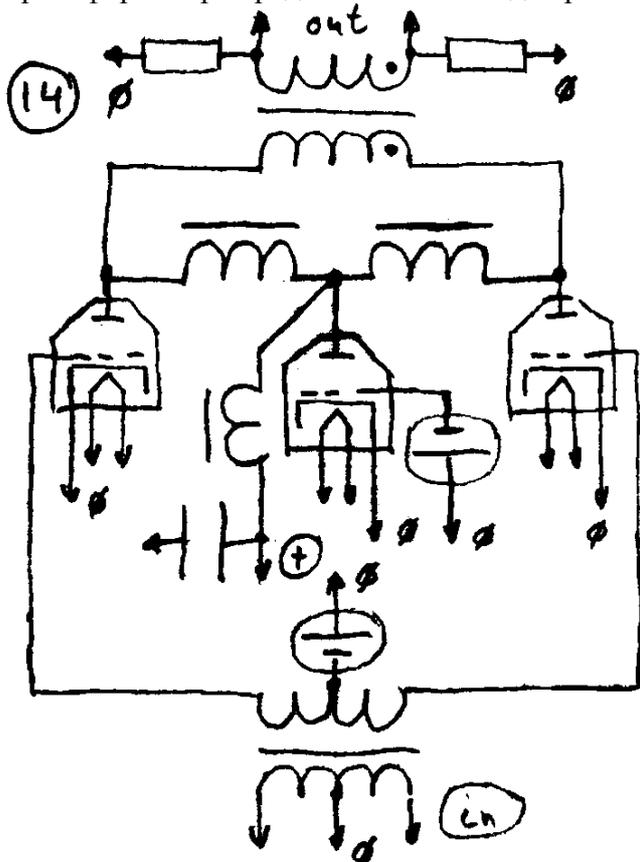


Рис.14. Двухтактный дроссель разделён на два одноконтных дросселя. Анодное питание подано через L-триодный ☺ фильтр. Схему, не взирая на наличие более ранних аналогов (мы просто о них не догадывались, даже журнал «Радио» не читали, см., например, статьи Е.Карпова), в замкнутых самих на себя недрах Подпольной Лаборатории придумал Женя Бабиченко. Он маялся с сигнальным выходным трансформатором к электростатическим панелям. Вот и придумал... Придумано в 2004-м году.

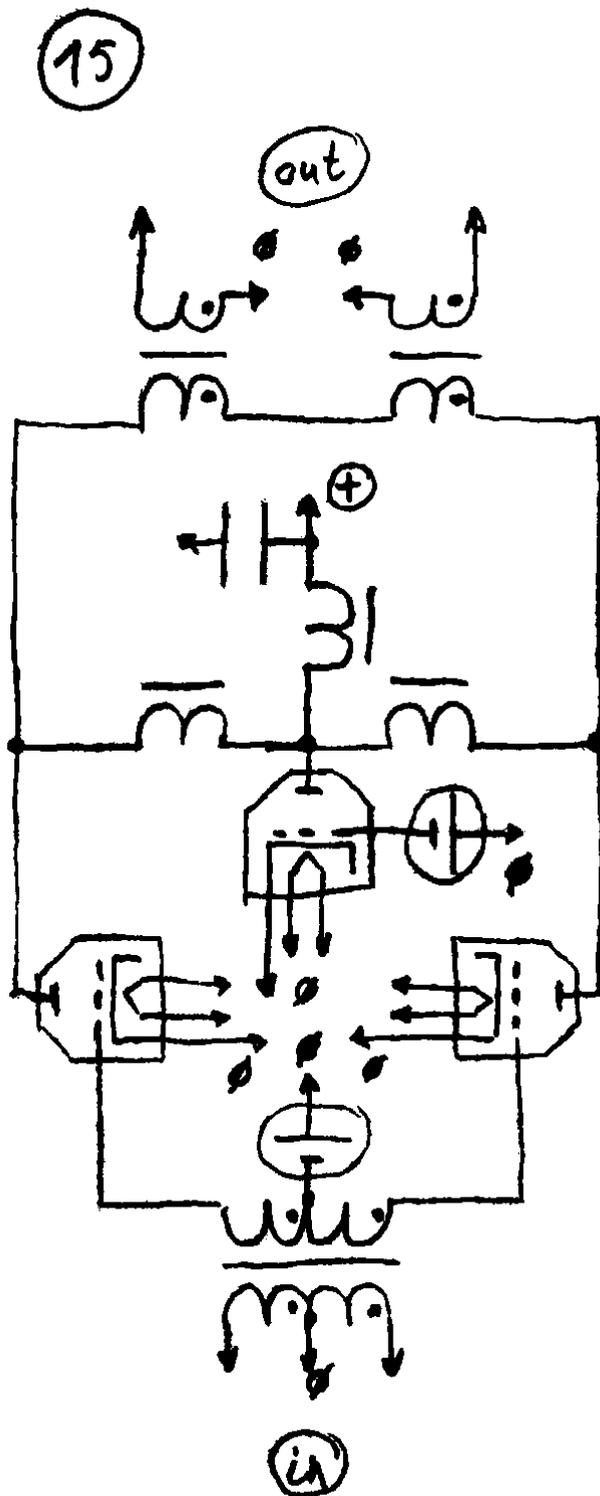


Рис.15. Выходной двухтактный трансформатор логически распадается на два одноктактных. Здесь следует заметить, что влиянием со стороны сибирских коллег по звукоцеху из НЭМ мы не подвергались. Схемотехника двухтактника «с двумя одноктактными» полускадами (потому, что анодное питание у них общее) известна давно. А вот, кто истинный её первооткрыватель, нам неизвестно.

16

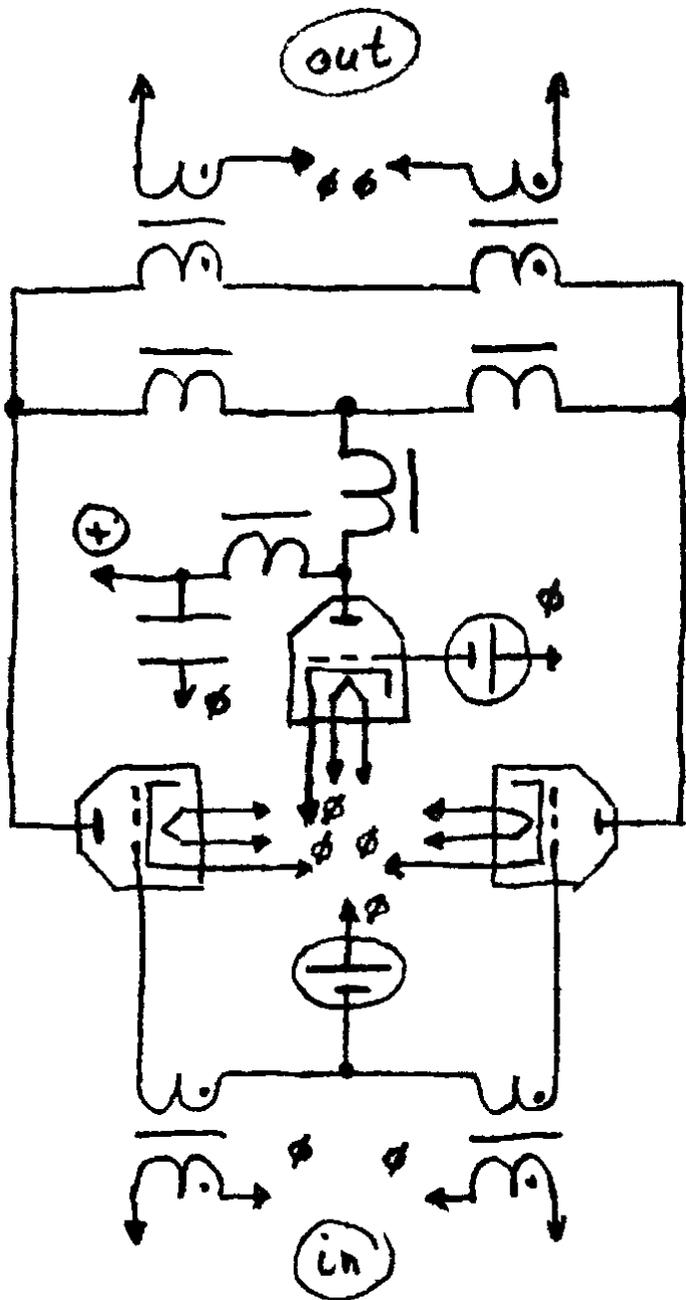
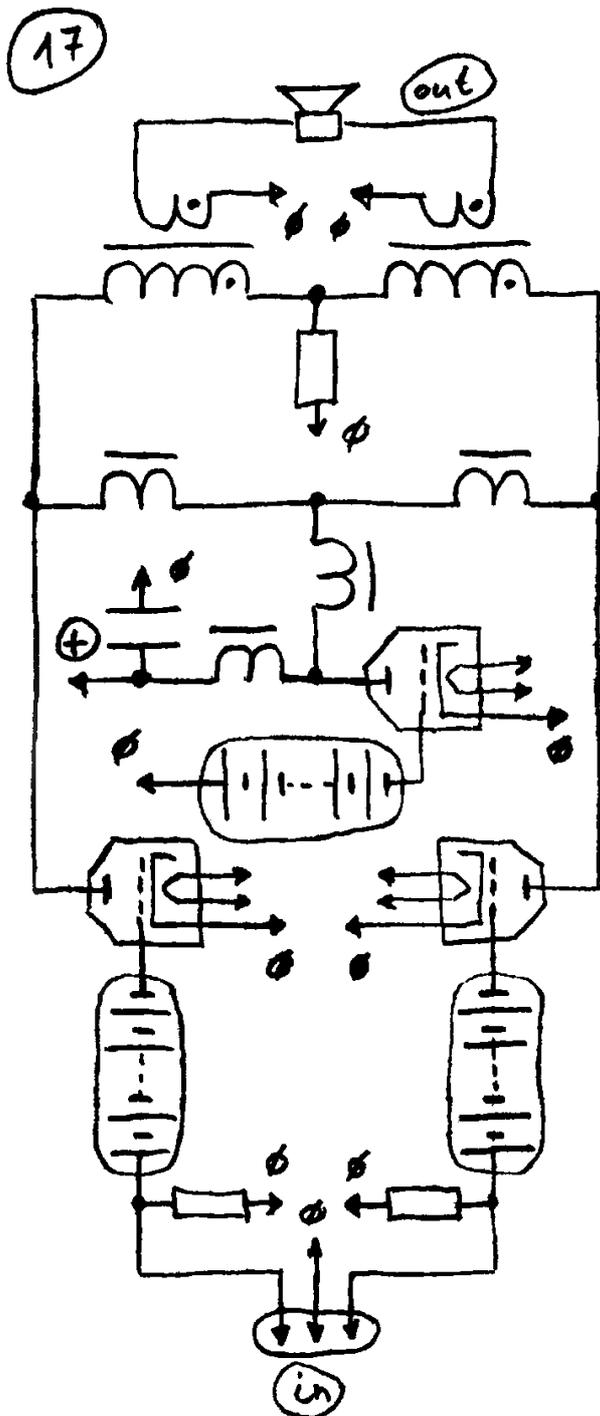


Рис.16. Показан пример бесконденсаторного двухтактного усилителя с двумя входными трансформаторами. На всякий случай. Бдительный Читатель найдёт массу применений такой модификации.



Example.
Output stage.

Рис.17. Пример схемы бесконденсаторного двухтактного выходного каскада. Обратите внимание на резистор, включённый между «землёй» и «средней точкой» выходных трансформаторов. Знаете, зачем он? С его помощью осуществляется **настройка магнитного режима** выходных трансформаторов. Ток, протекающий через него, задаёт начальное подмагничивание обоих трансформаторов. И это подмагничивание может быть выбрано, например, для «режима максимального μ магнитопровода». Для наиболее распространенных трансформаторных сталей величина этого резистора порядка десятков килоОм...

Лаборатория совершенно не претендует на какие-либо «авторские права». Но и вину на себя не возлагает. Сами знаете за что.

Лаборатория.

Лаборанты:
И.Гапонов;
Е.Ключников;
Е.Бабиченко.

Старейший кролик-лаборант: ☺
И.Майсян.

Одесса.
Большая Арнаутская.
20 мая 2009г.