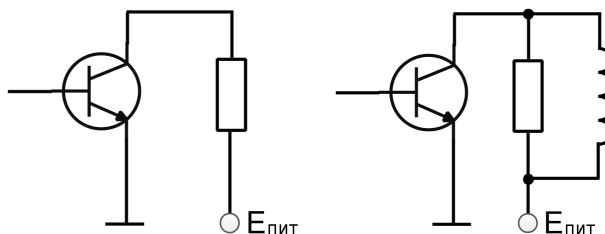
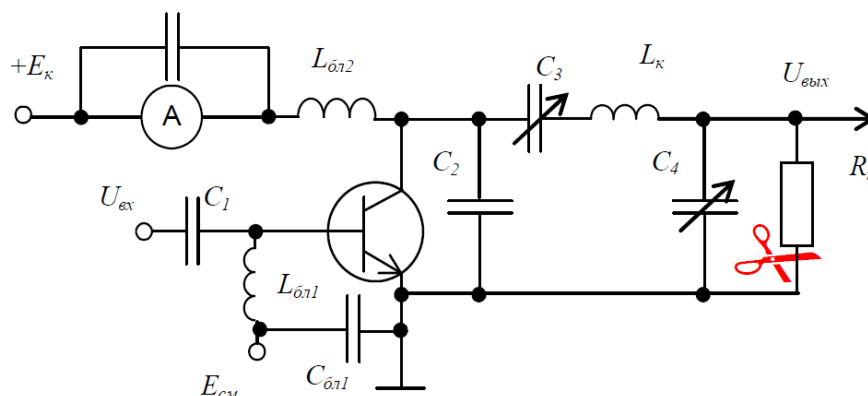


### Контрольные вопросы и задания

1. Что такое динамическая характеристика ГВВ? Как динамическая характеристика связана со статической?
2. Приведите примеры построения динамических характеристик для разных режимов работы ГВВ.
3. Что такое класс усилителя мощности? Какими они бывают?
4. С какой целью при анализе ГВВ используют коэффициенты Берга?
5. Какой максимально достижимый КПД имеет усилитель мощности класса А? класса АВ?
6. Покажите, что максимально достижимый КПД усилителя мощности класса В составляет  $\pi/4$ .
7. Определить максимально достижимые значения электронного КПД в линейном режиме для ниже приведенных схем при гармоническом входном напряжении.



8. Для схем из п.7 нарисовать осциллограммы коллекторного напряжения, если напряжение на базе – гармоническое, а угол отсечки коллекторного тока  $\theta = 90^\circ$ .
9. Нарисуйте нагрузочные характеристики ГВВ.
10. Нарисуйте амплитудно-частотные характеристики ГВВ.
11. Нарисуйте фазочастотные характеристики ГВВ.
12. Как изменится показание амперметра в схеме на рисунке ниже при разрыве в цепи сопротивления нагрузки  $R_n$ ?



13. Какое влияние оказывает напряжение электропитания на напряженность режима генераторного прибора ГВВ?

14. Как изменяется угол отсечки при увеличении напряжения смещения при прочих равных условиях?

15. В какой режим перейдет транзистор в схеме усилителя мощности, если произойдет обрыв в цепи сопротивления нагрузки?

16. В какой режим перейдет транзистор в схеме усилителя мощности, если произойдет короткое замыкание нагрузки?

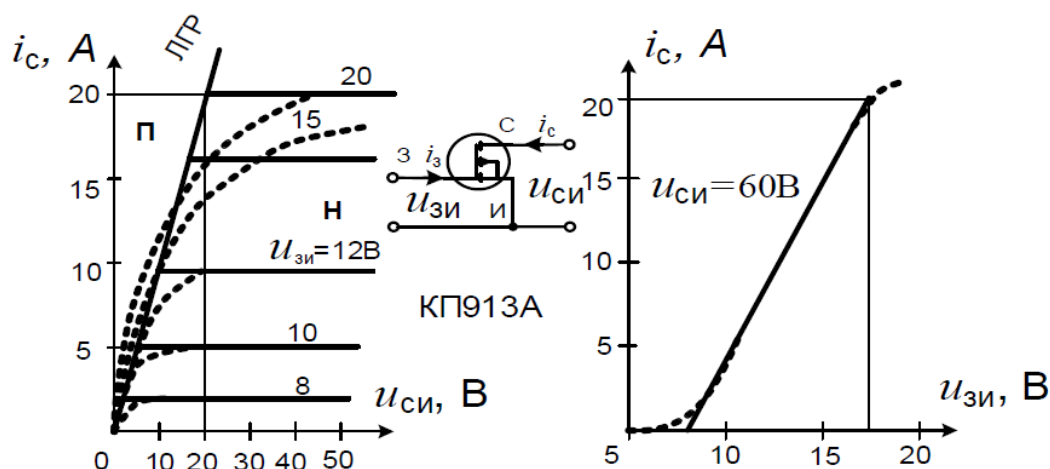
17. В каком частном случае ток покоя  $I_n$  равен постоянной составляющей коллекторного тока  $I_{к0}$ ?

18. Изобразите спектральный состав выходного сигнала усилителя мощности, работающего в классе А? классе В? классе С?

19. Какие особенности МОП транзисторов благоприятствуют их использованию: а) в усилителях, работающих в классе А; б) в усилителях колебаний с переменной амплитудой или осуществляющих амплитудную модуляцию; в) в устройствах повышенной эксплуатационной надёжности; г) в мощных каскадах радиопередатчиков однополосных систем.

20. Определите сопротивление насыщения транзистора 2П920А на частоте 400 МГц, если при  $\theta = 90^\circ$  и  $E_{num} = 50$  В колебательная мощность усилителя в граничном режиме равна 150 Вт, а подводимая – 263 Вт.

21. По статическим характеристикам транзистора КП913А определите его параметры: а)  $S_{ep}$ ; б)  $r_{нас}$ ; в)  $E'_{ex}$ ; г)  $D$  при  $i_c > 5$  А.



22. Почему выходной контур усилителя мощности должен быть настроен в резонанс на частоту входного сигнала?

23. Как изменятся постоянные составляющие токов базы и коллектора, а также напряженность режима усилителя мощности, работающего в граничном режиме, при увеличении: а) напряжения электропитания коллектора; б) отпирающего напряжения на базе?

24. Усилитель мощности работает в недонапряженном режиме. Как надо изменить: а) отпирающее напряжение смещения на базе; б) напряжение коллекторного электропитания; в) амплитуду напряжения возбуждения; г) резонансное сопротивление контура, чтобы режим стал граничным?

25. Определите угол отсечки, при котором амплитуда: а) второй; б) третьей; в) всех высших гармоник тока равна нулю.

26. Как изменится угол отсечки при увеличении амплитуды напряжения возбуждения, если начальный угол отсечки равен: а)  $70^\circ$ ; б)  $90^\circ$ ; в)  $180^\circ$ ?

27. Усилитель мощности работает в граничном режиме с углом отсечки  $90^\circ$ . Как изменятся его электронный КПД и колебательная мощность при уменьшении амплитуды напряжения возбуждения на 20%?

28. Какие требования предъявляют к параметрам разделительных и блокировочных конденсаторов во входной и выходной цепях ВЧ усилителя мощности?

29. Как можно уменьшить влияние паразитных индуктивностей блокировочных и разделительных конденсаторов?

30. Определите максимально допустимую емкость блокировочного конденсатора для работы на частоте: а) 1000; б) 100; в) 10 МГц, при допустимом снижении её сопротивления  $X_c$  на 20%, если индуктивность выводов конденсатора равна 1 нГн.

31. Какие требования предъявляют к параметрам разделительных дросселей во входной и выходной цепях ВЧ усилителя мощности?

### Список литературы

1. Ворона В.А. Радиопередающие устройства. Основы теории и расчета: учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 384 с.

2. Радиопередающие устройства: учебник для вузов / С.И. Дингес, В.В. Шахгильдян, М.С. Шумилин и др.; под ред. Р.Ю. Иванюшкина. – М.: Горячая линия-Телеком, 2019. – 1200 с.