

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО

Принципиальная схема приемника световых импульсов.

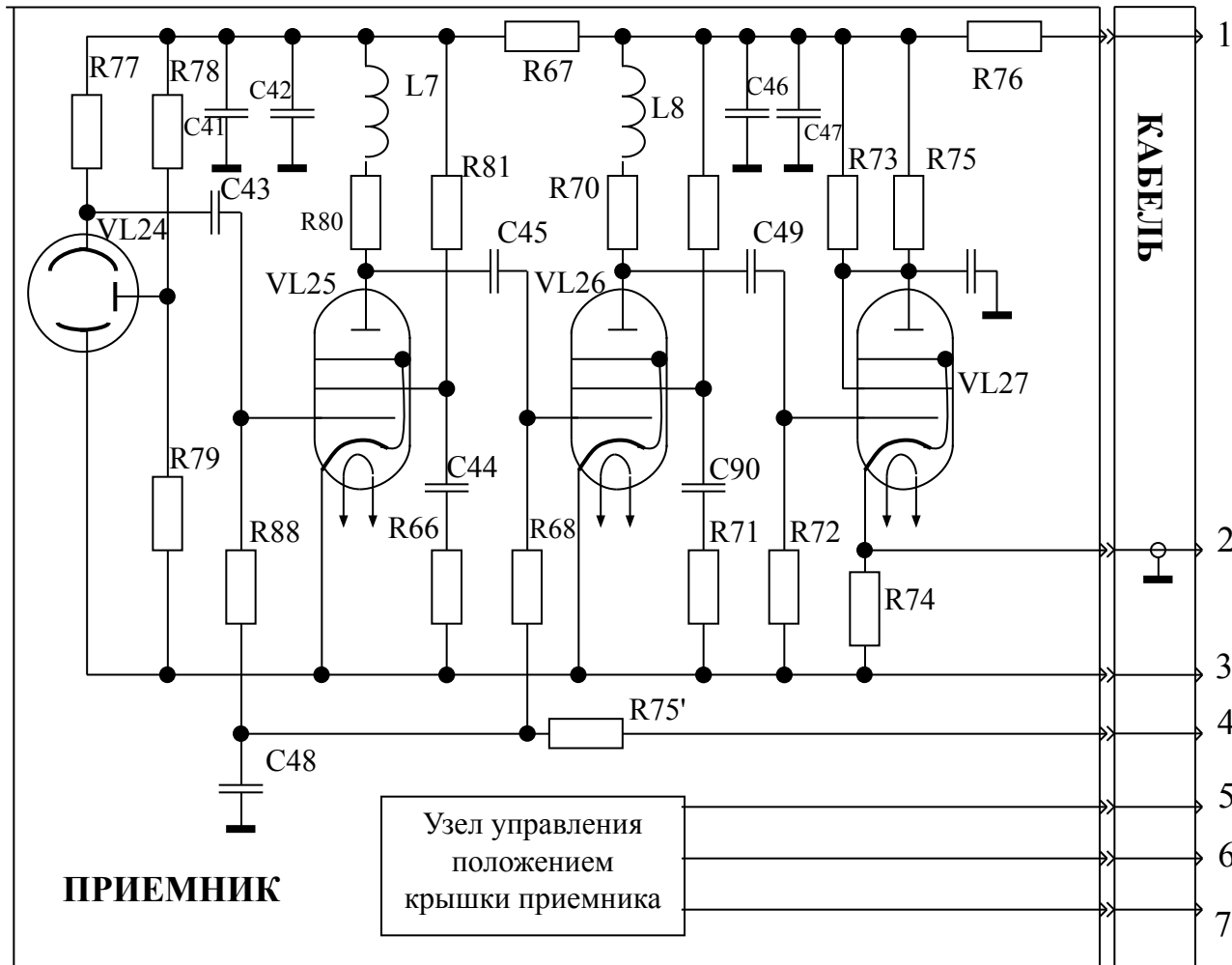
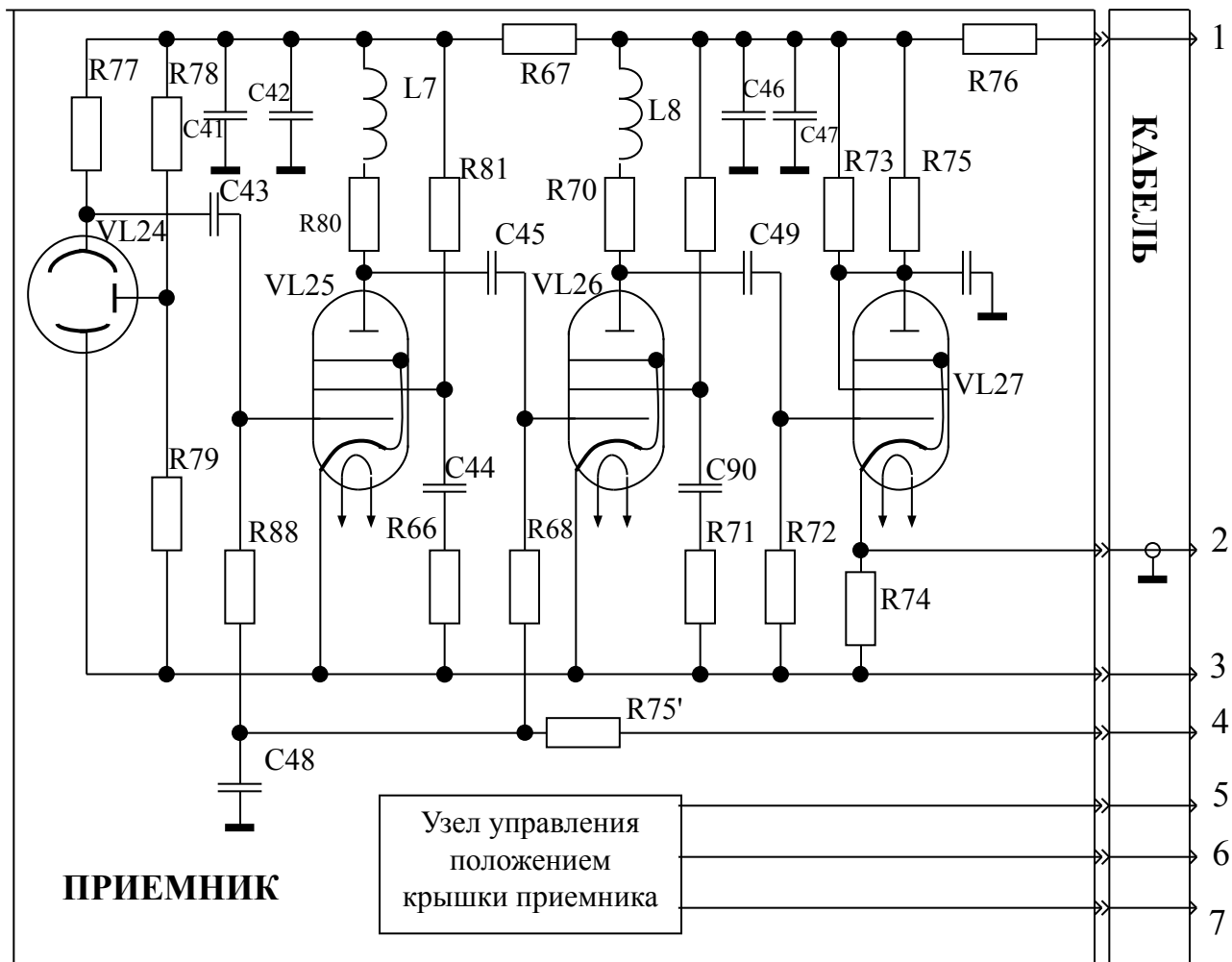


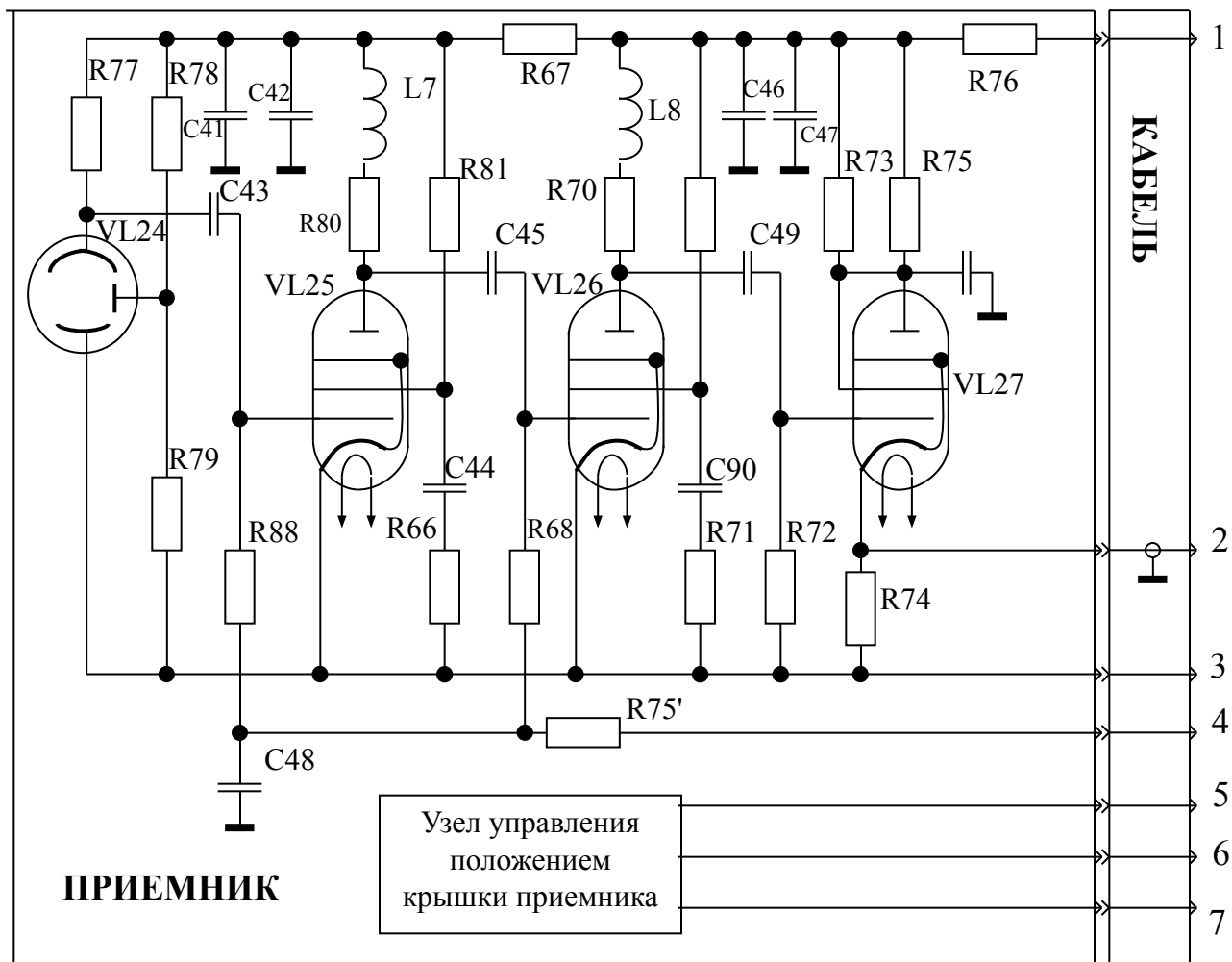
Рис.12.1. Принципиальная схема фотоусилителя.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



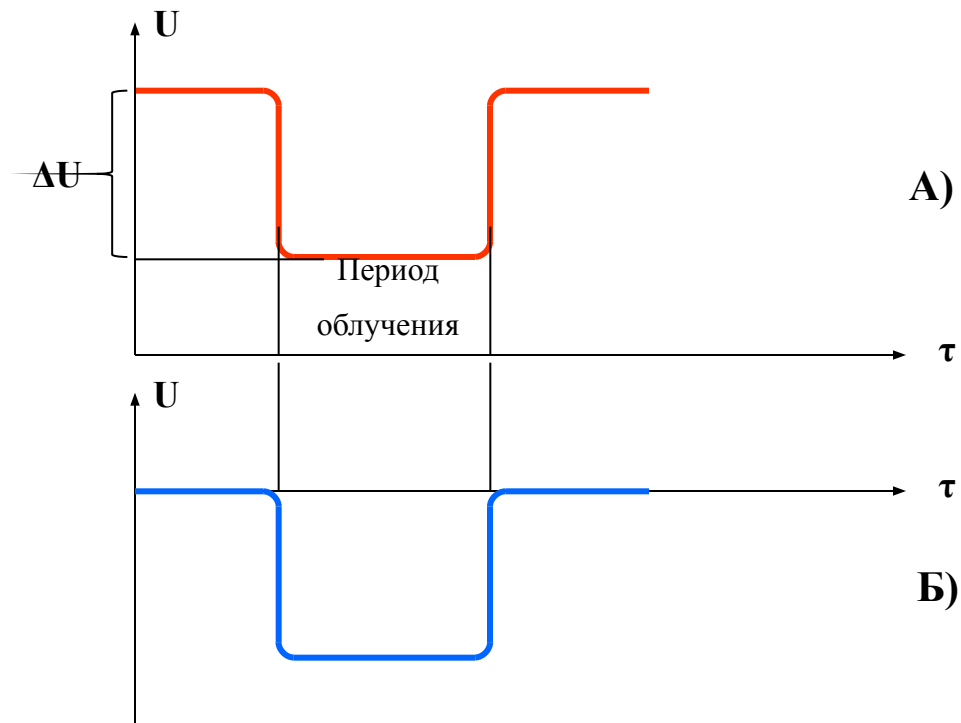
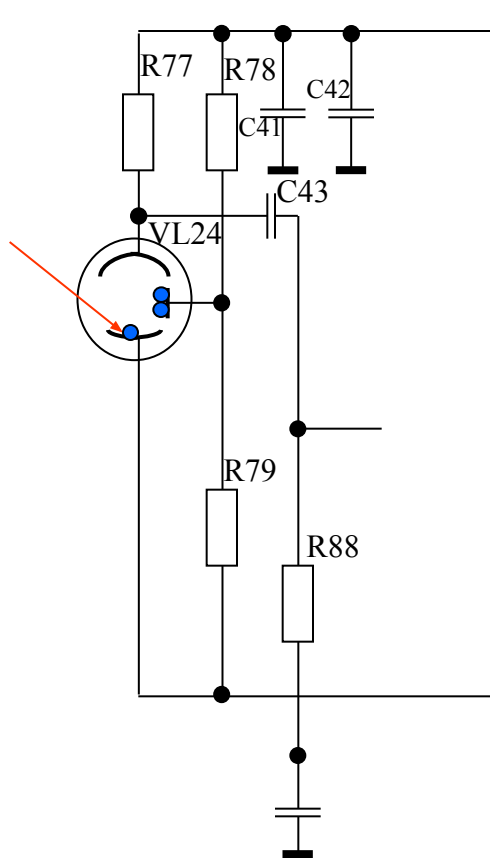
Фотоусилитель служит для преобразования световых импульсов в электрические и предварительного их усиления. Он содержит ФЭУ и три каскада усиления на пентодах.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



Питание ламп осуществляется через жилу (1). Резисторы R76, R67, R77 вместе с конденсаторами C46, C47, C41 и C42 образуют фильтры.

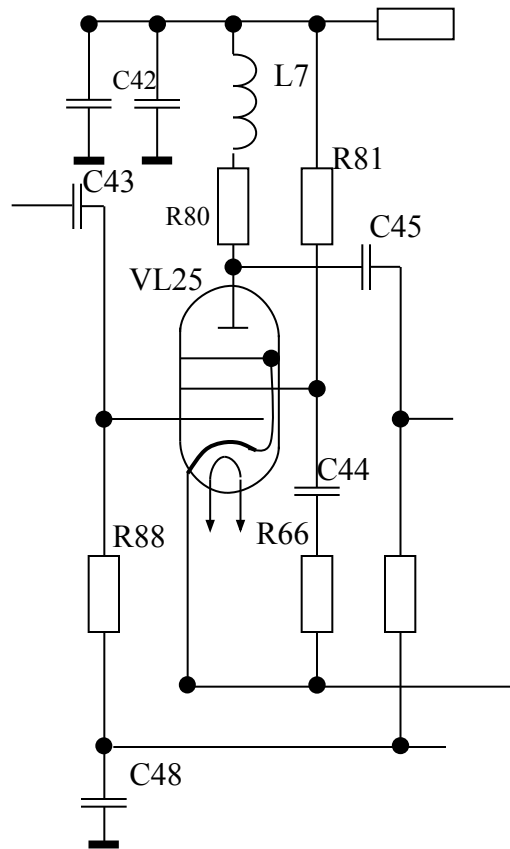
Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



На фотокатод поступает импульс света. На аноде ФЭУ возникает резкое падение напряжения (рис. А).

Разделительный конденсатор С43 не пропускает постоянную составляющую. На сетку лампы VL25 поступает **отрицательный** импульс напряжения в чистом виде (рис.Б).

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



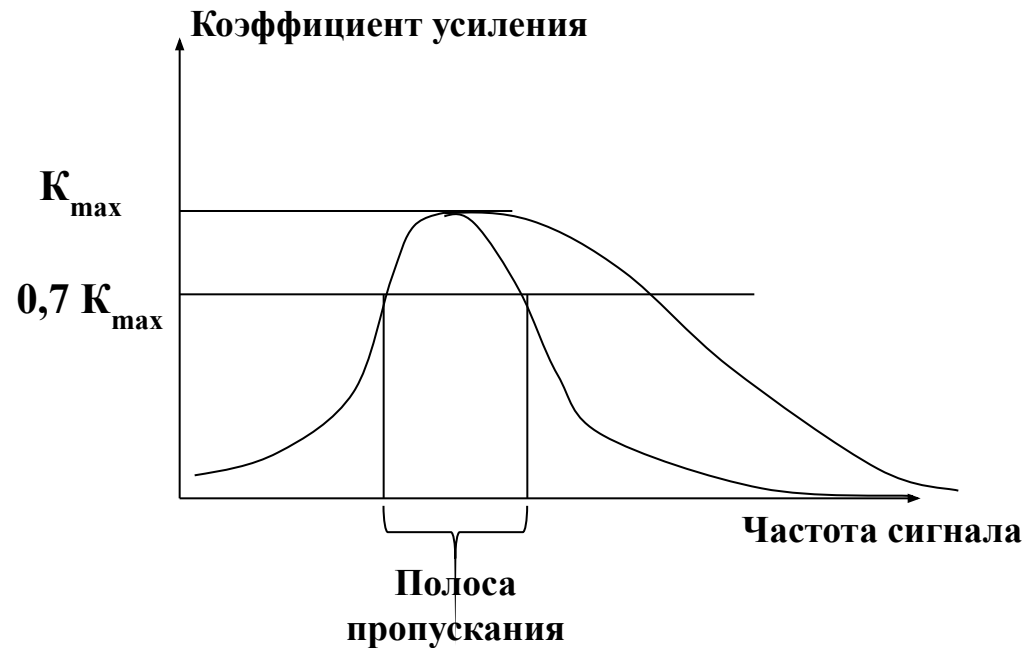
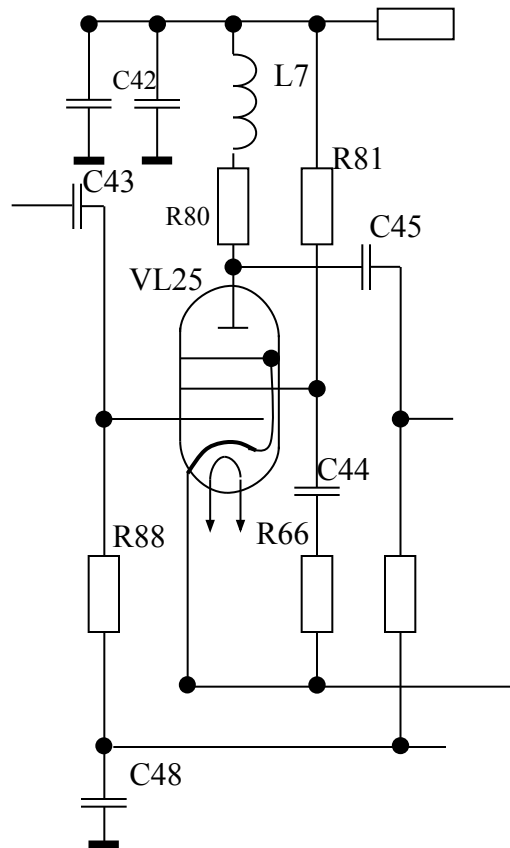
При поступлении отрицательного импульса на сетку ток через VL25A резко уменьшается. На аноде формируется **положительный** скачок напряжения.

Значит, при снятии сигнала с анода лампа усиливает и инвертирует сигнал.

Разделительный конденсатор C45 не пропускает постоянную составляющую. Далее, на сетку VL26 поступает положительный импульс напряжения.

Катушка L7 в цепи анодной нагрузки лампы служит для расширения полосы пропускания в области высоких частот .

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО

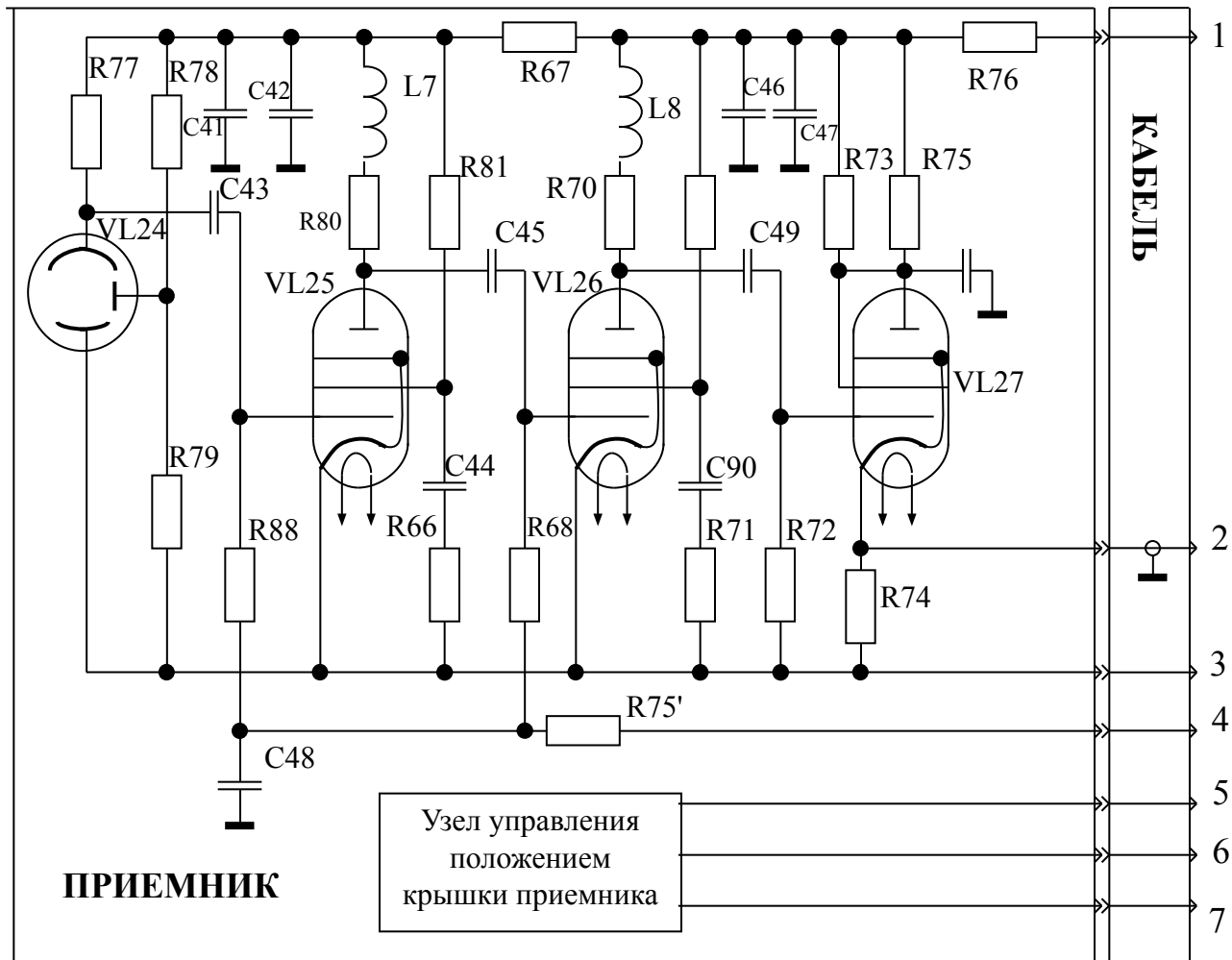


Коэффициент усиления увеличивается при увеличении сопротивления анодной нагрузки.

На высоких частотах индуктивное сопротивление катушки $X_L = \omega L$ возрастает. Следовательно, возрастает усиление. Полоса пропускания расширяется.

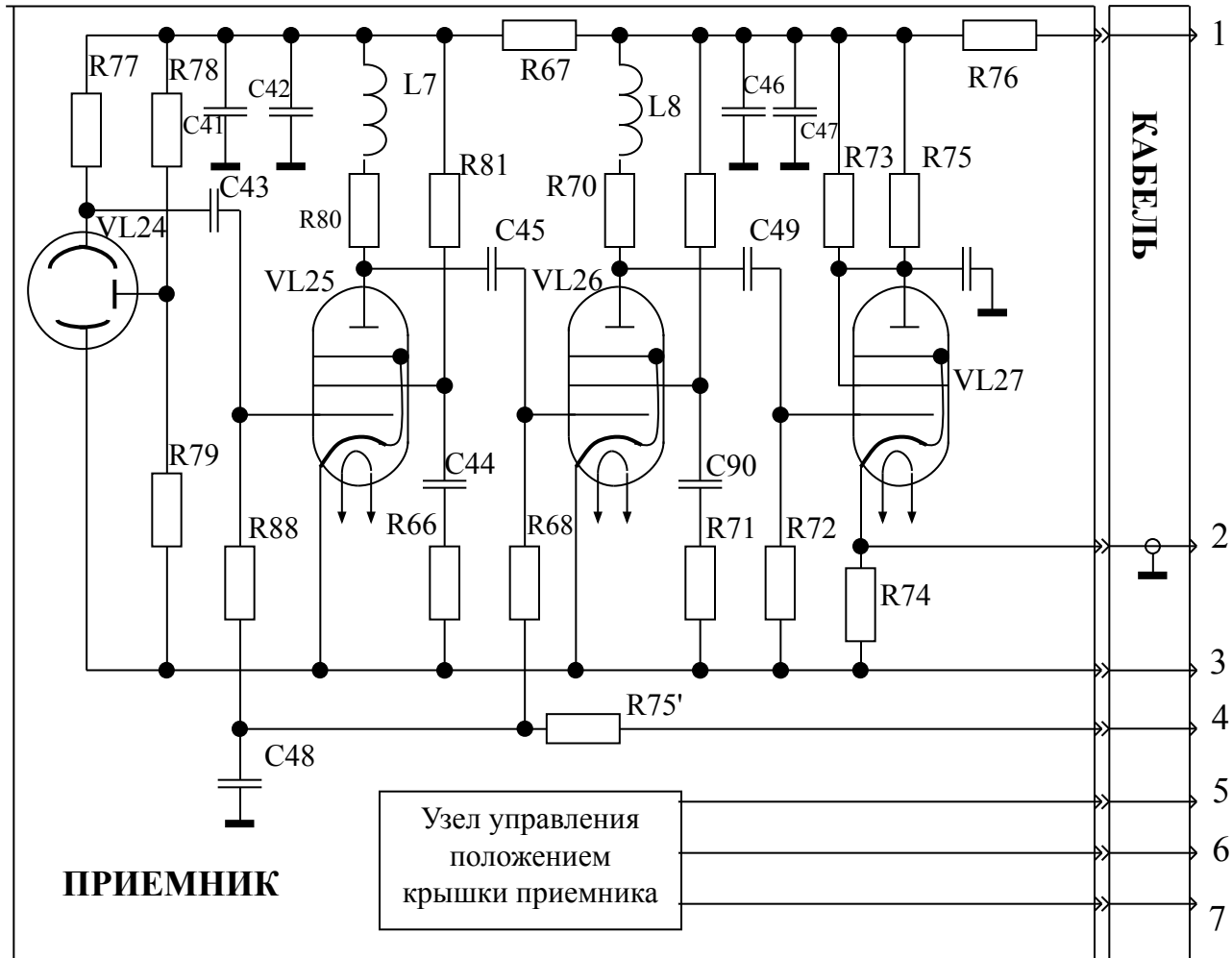
Расширение полосы пропускания способствует сохранению формы сигнала.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



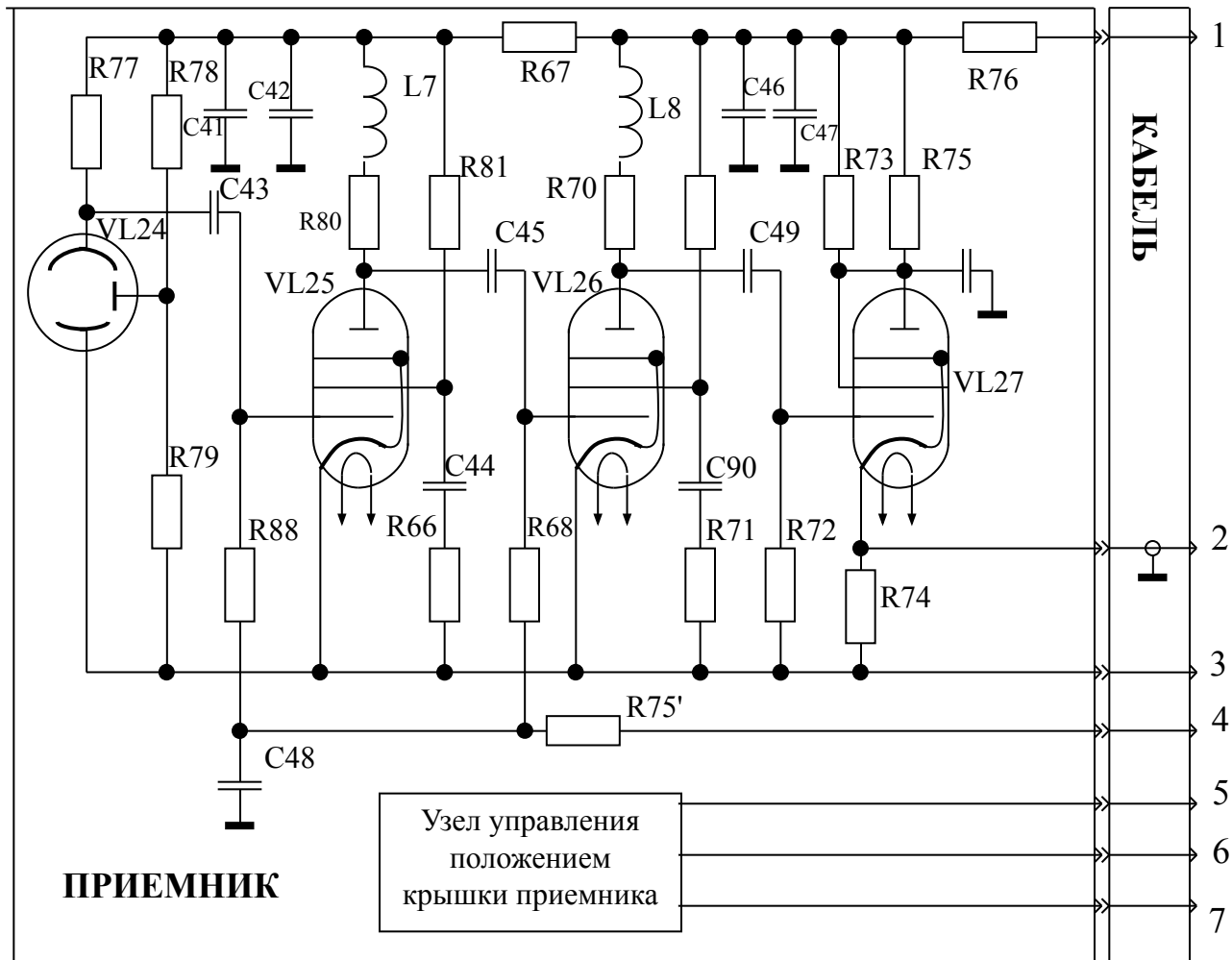
Лампа VL26 еще раз усиливает и инвертирует сигнал. На ее аноде возникает **отрицательный скачок напряжения**. Разделительный конденсатор C49 пропускает отрицательный импульс в чистом виде.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



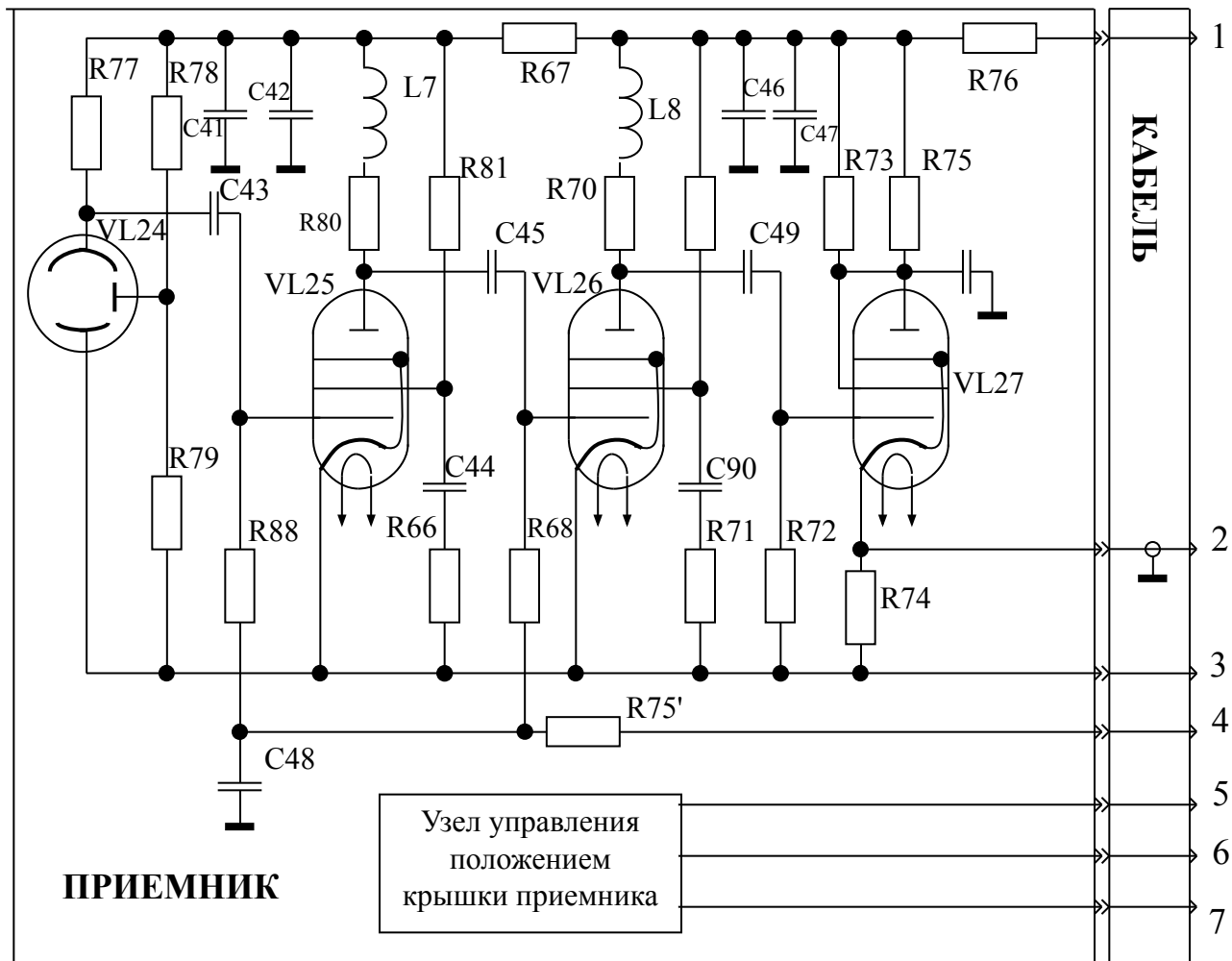
Этот отрицательный импульс идет на сетку VL27. Усиленный сигнал снимается с **катода**, поэтому он не инвертируется. Такой каскад называется **катодным повторителем**.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



Катодный повторитель дает возможность согласовать выходное сопротивление усилителя (это R74) и входное сопротивление нагрузки.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



Далее усиленный (отрицательный!) импульс поступает через экранированную жилу (2) в пульт управления – в **видеоусилитель**.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО

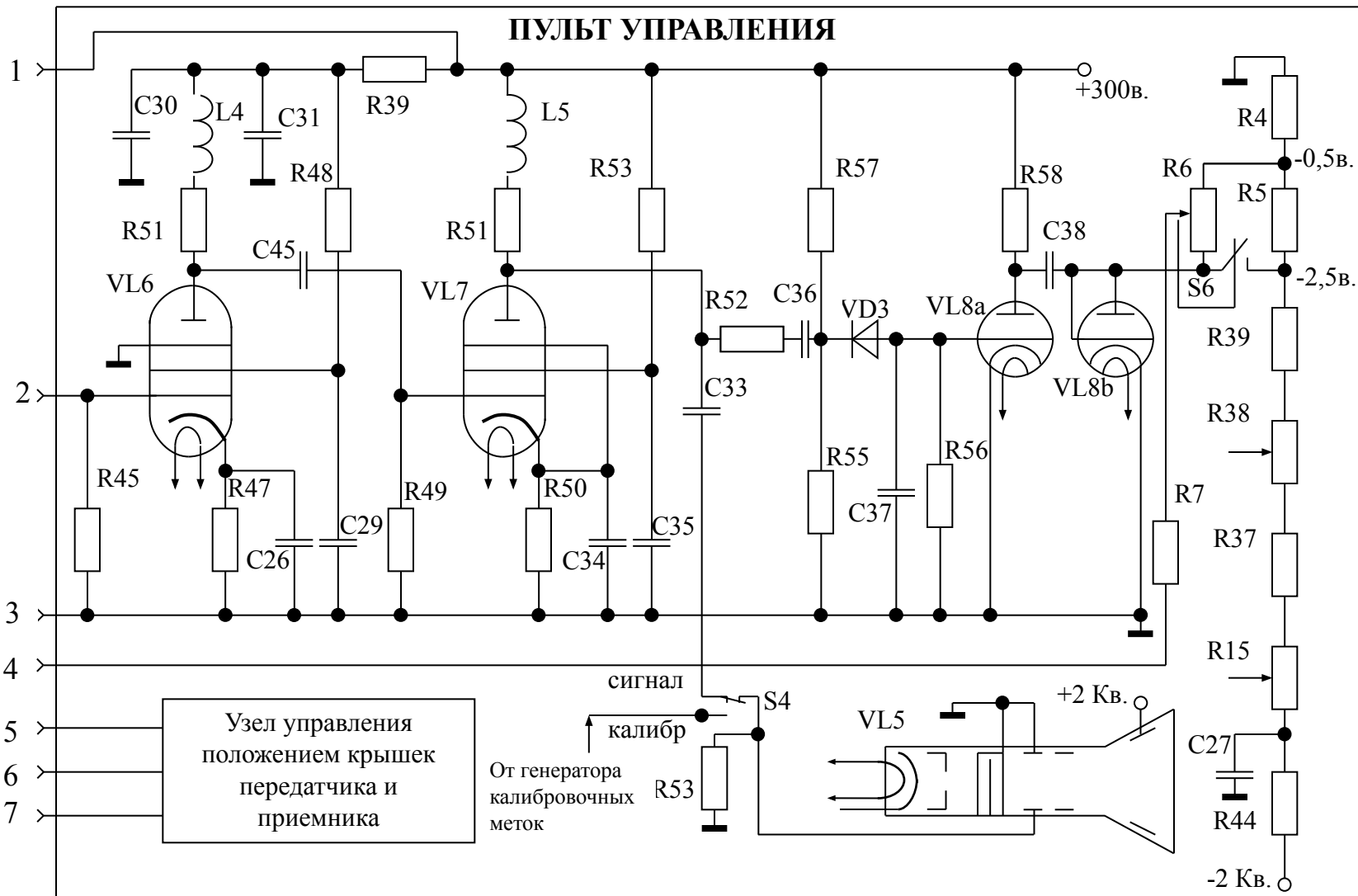
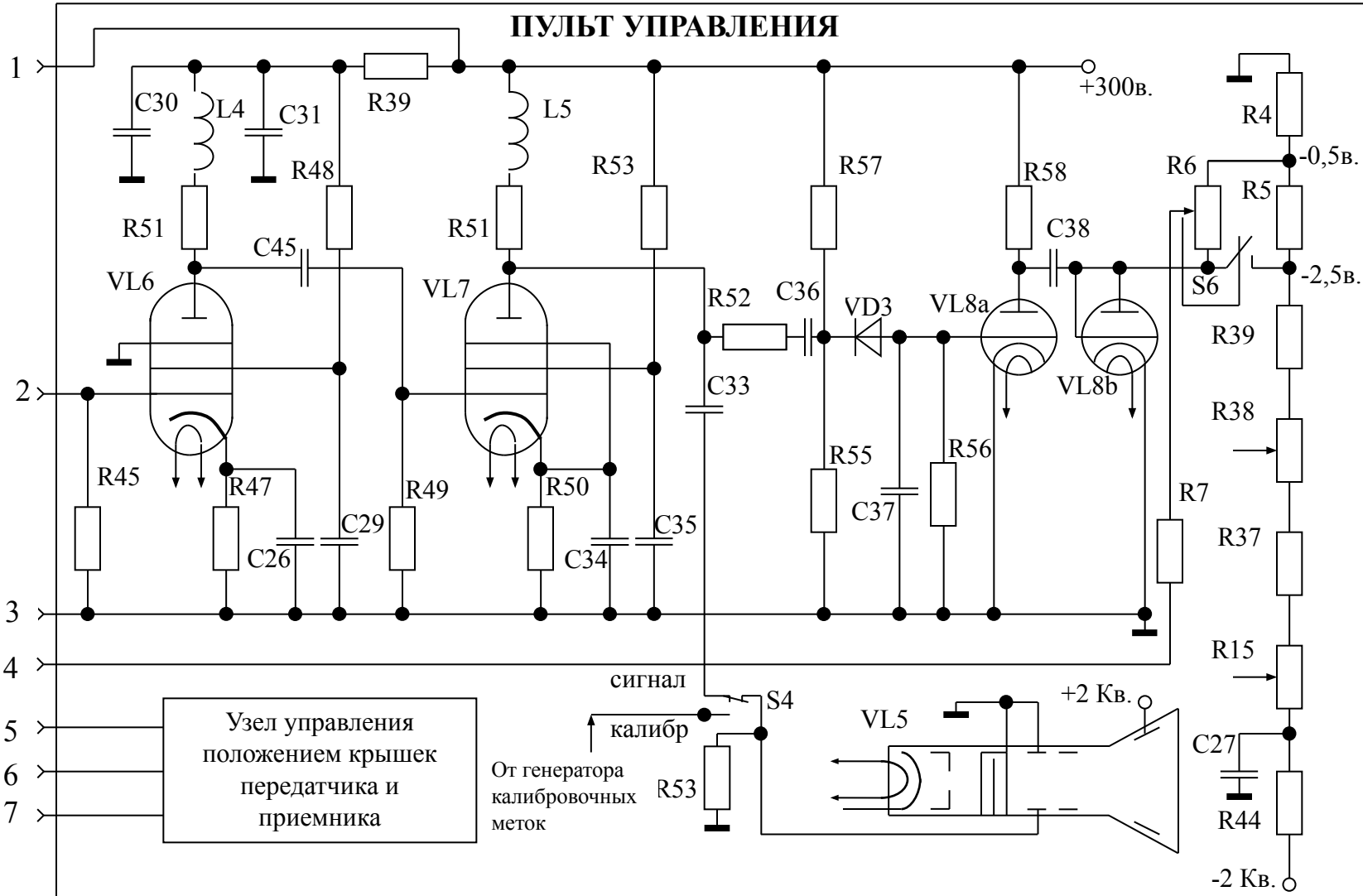


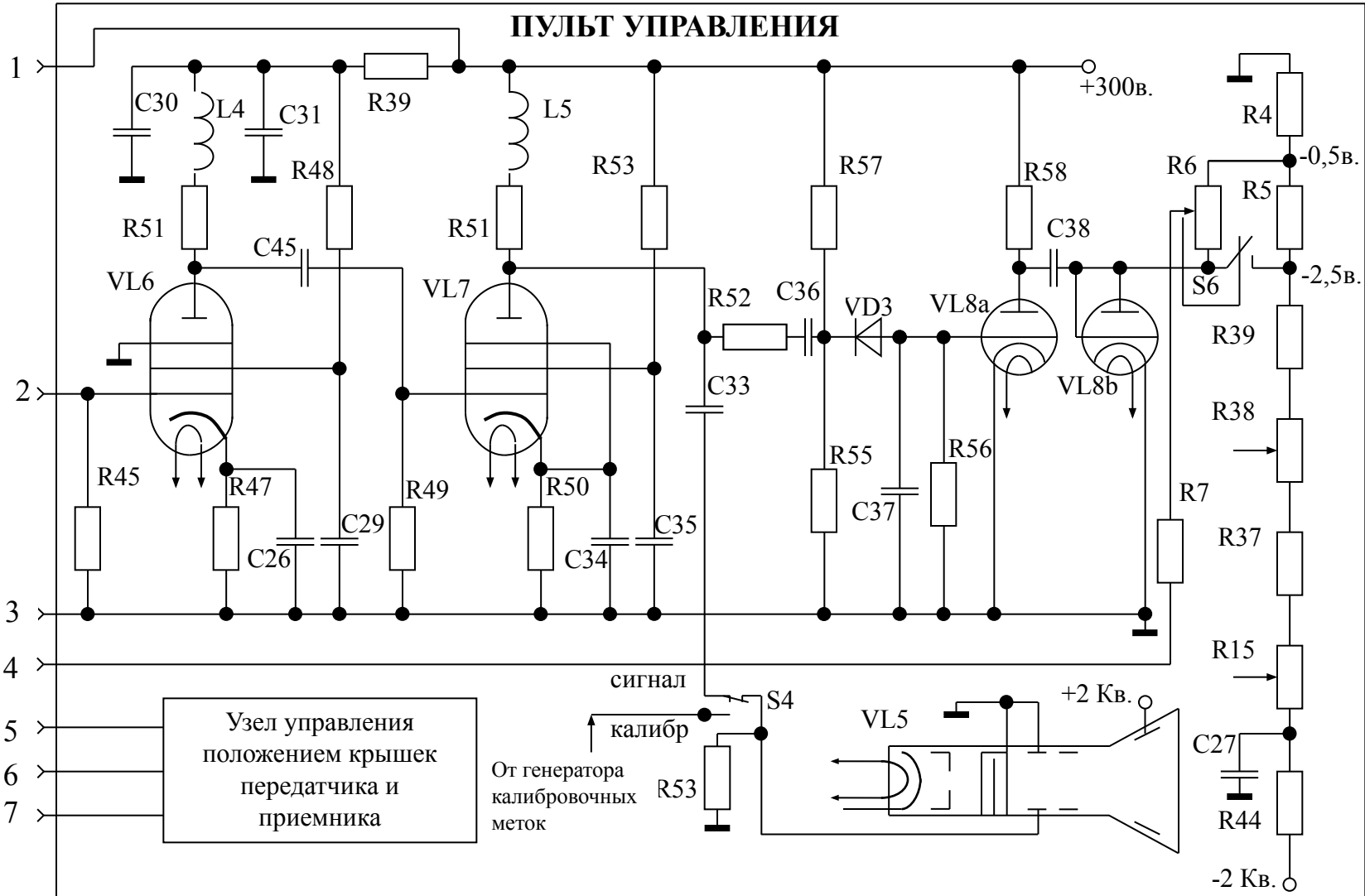
Рис.12.2. Принципиальная схема видеосуилителя.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



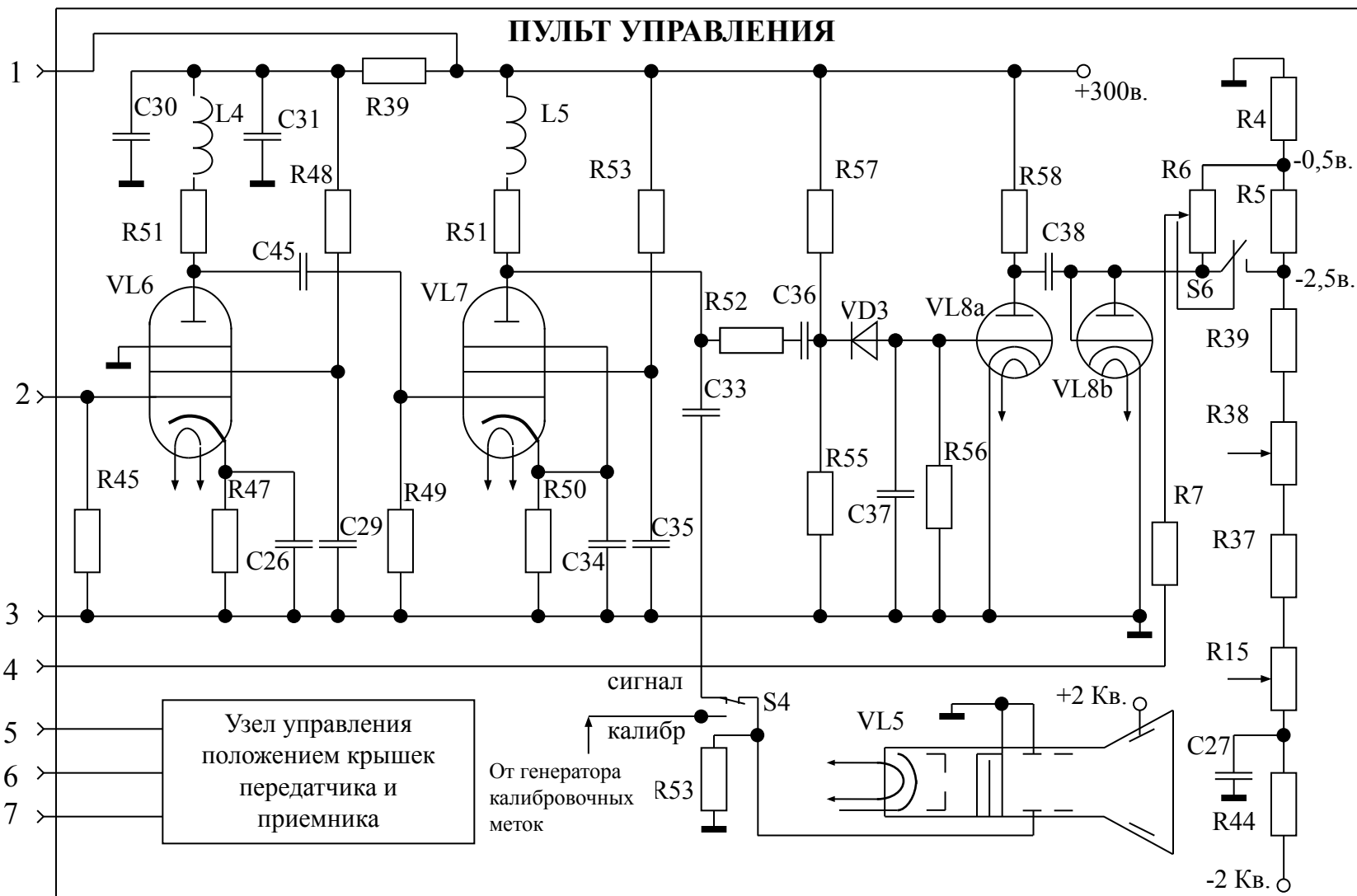
Видеоусилитель содержит два каскада усиления и блок АРУ.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



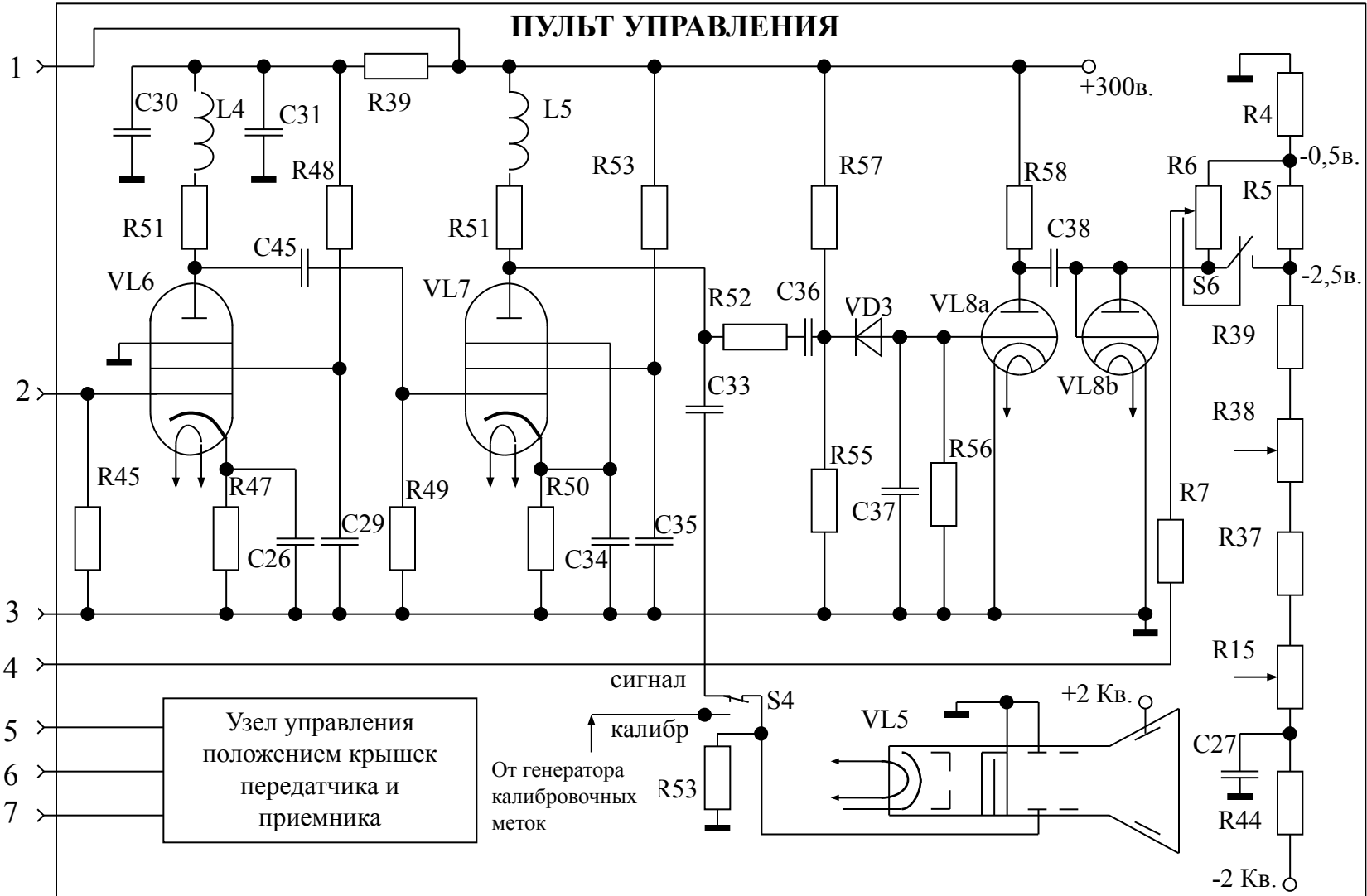
Питание осуществляется от выпрямителя (300в) через фильтры R39, C31 и C30.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



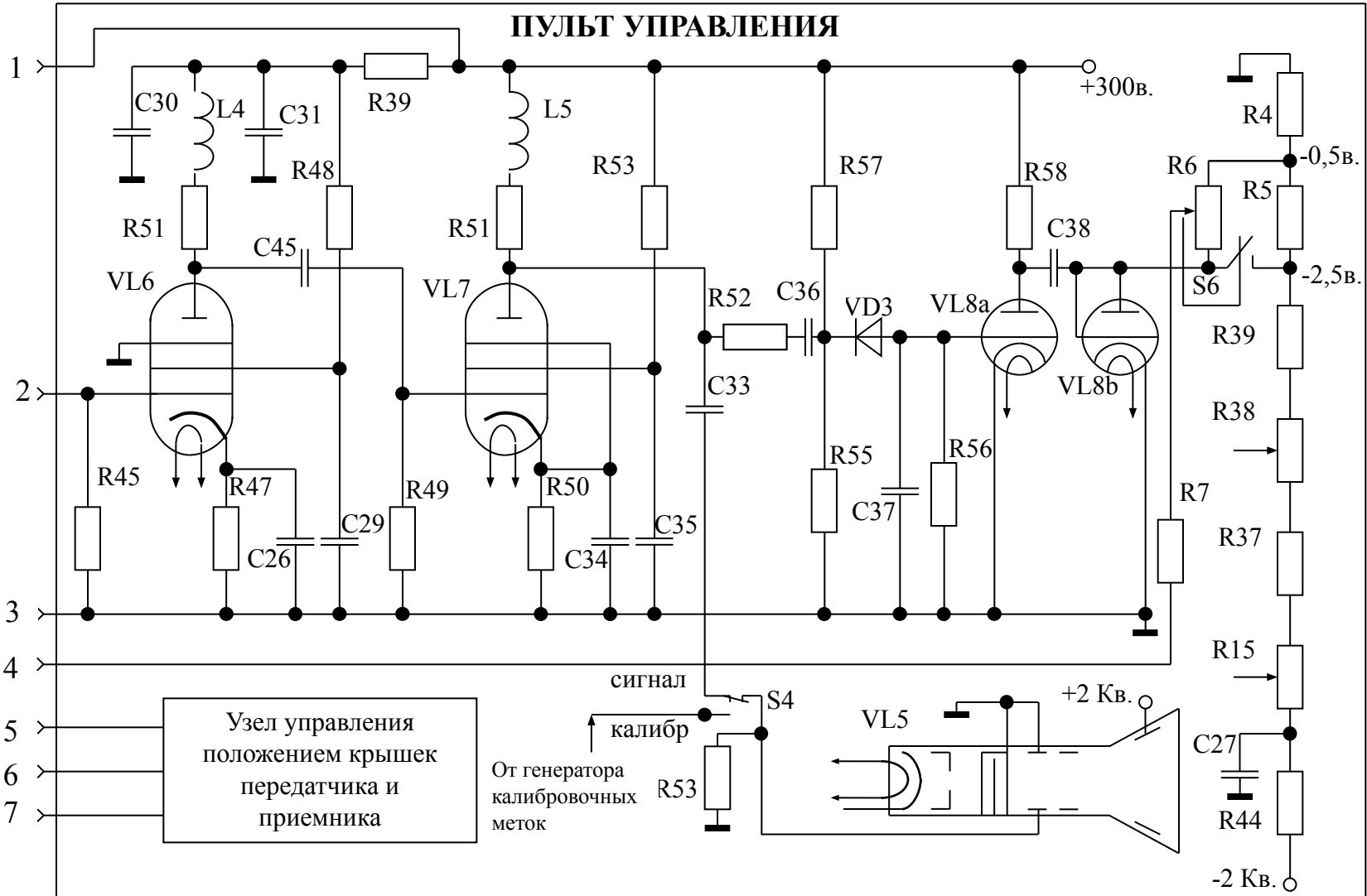
Работа первых двух каскадов (VL6 и VL7) проходит так же, как и в фотоусилителе.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



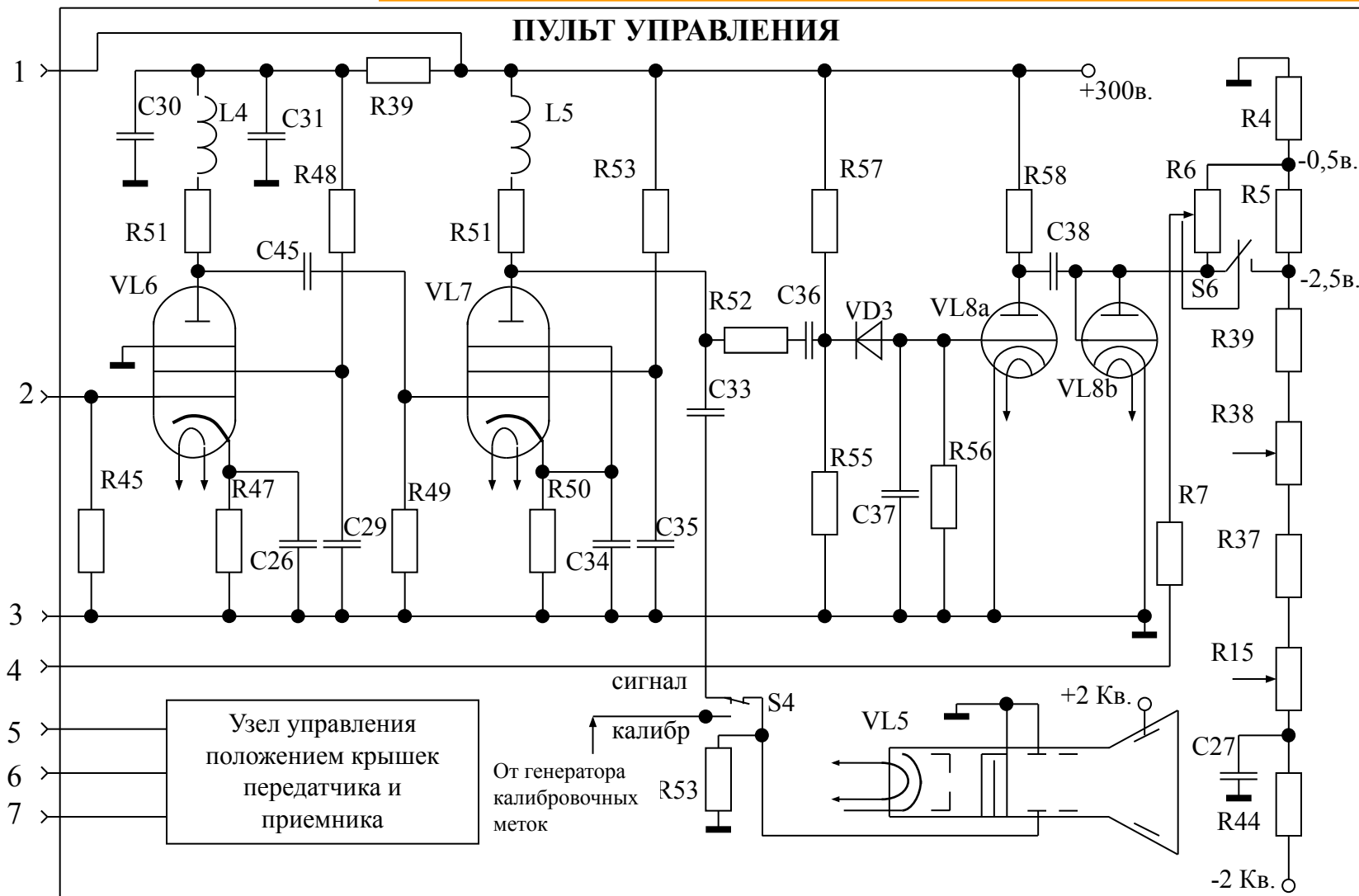
VL6 инвертирует отрицательный импульс и усиливает его. Через C45 он направляется на сетку VL7.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



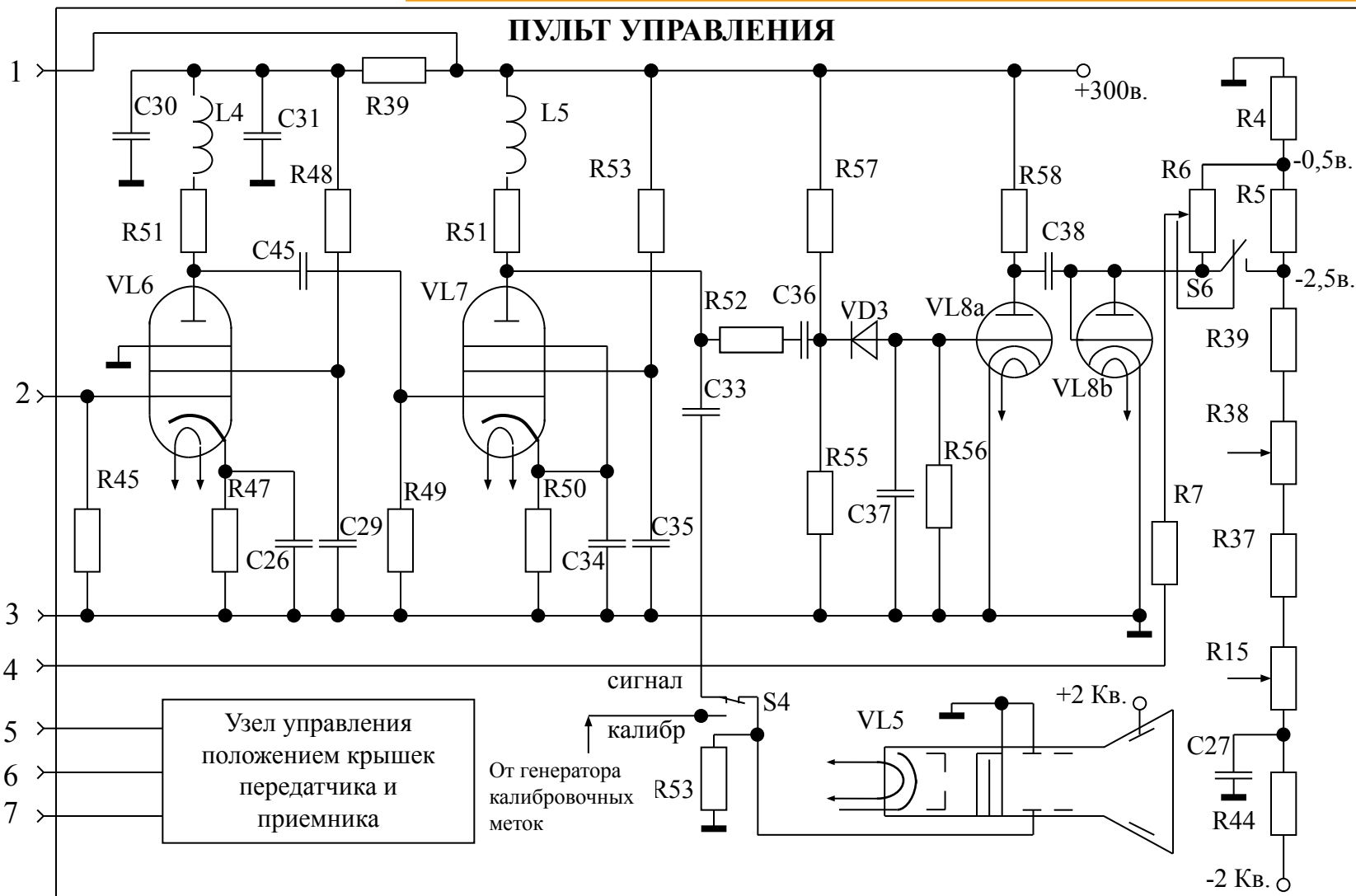
VL7 инвертирует положительный импульс и усиливает его. Через C33 он направляется на вертикально отклоняющие пластины ЭЛТ.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



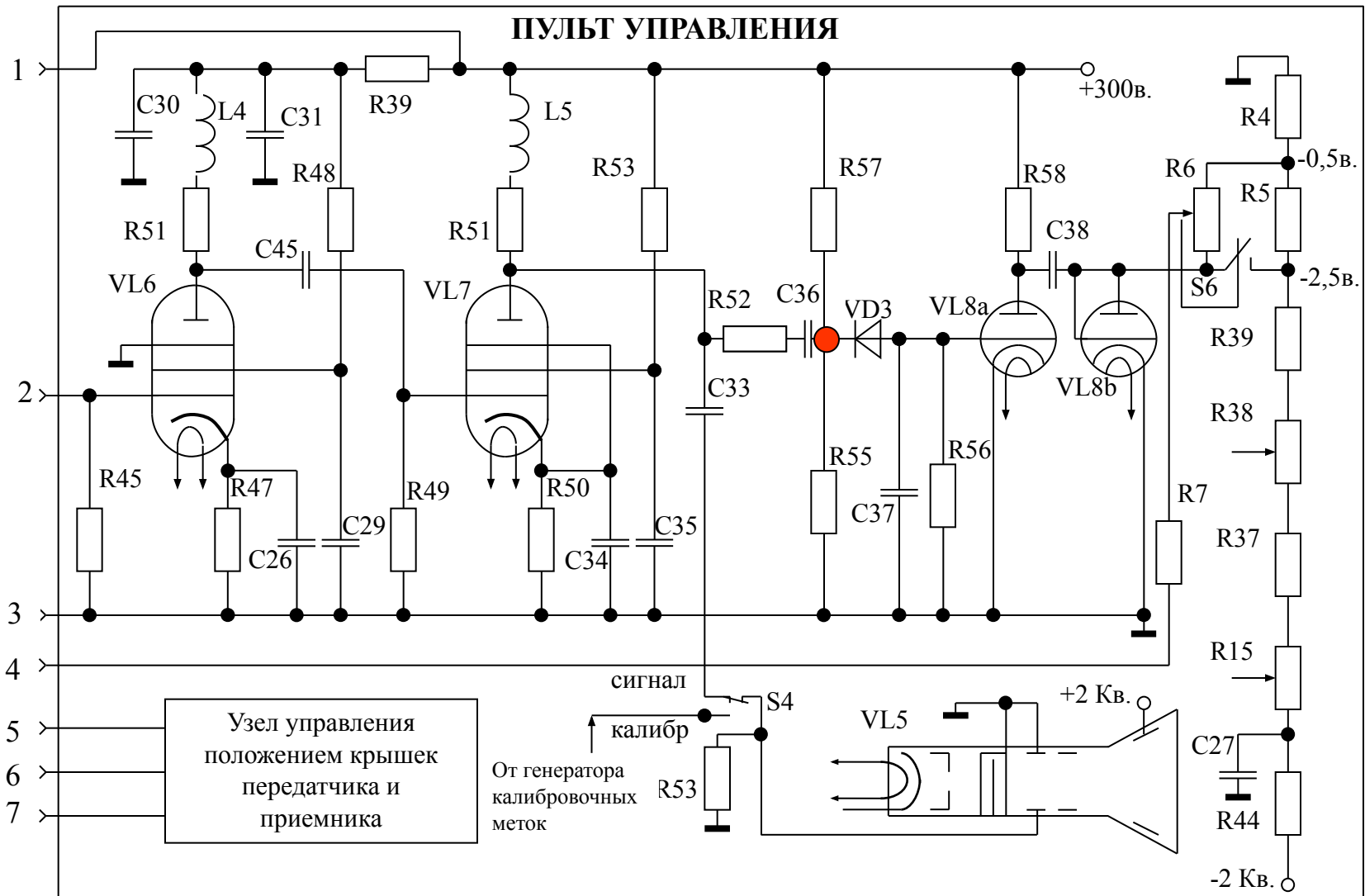
Через R52 – C36 – VD3 отрицательный импульс идет на схему АРУ.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



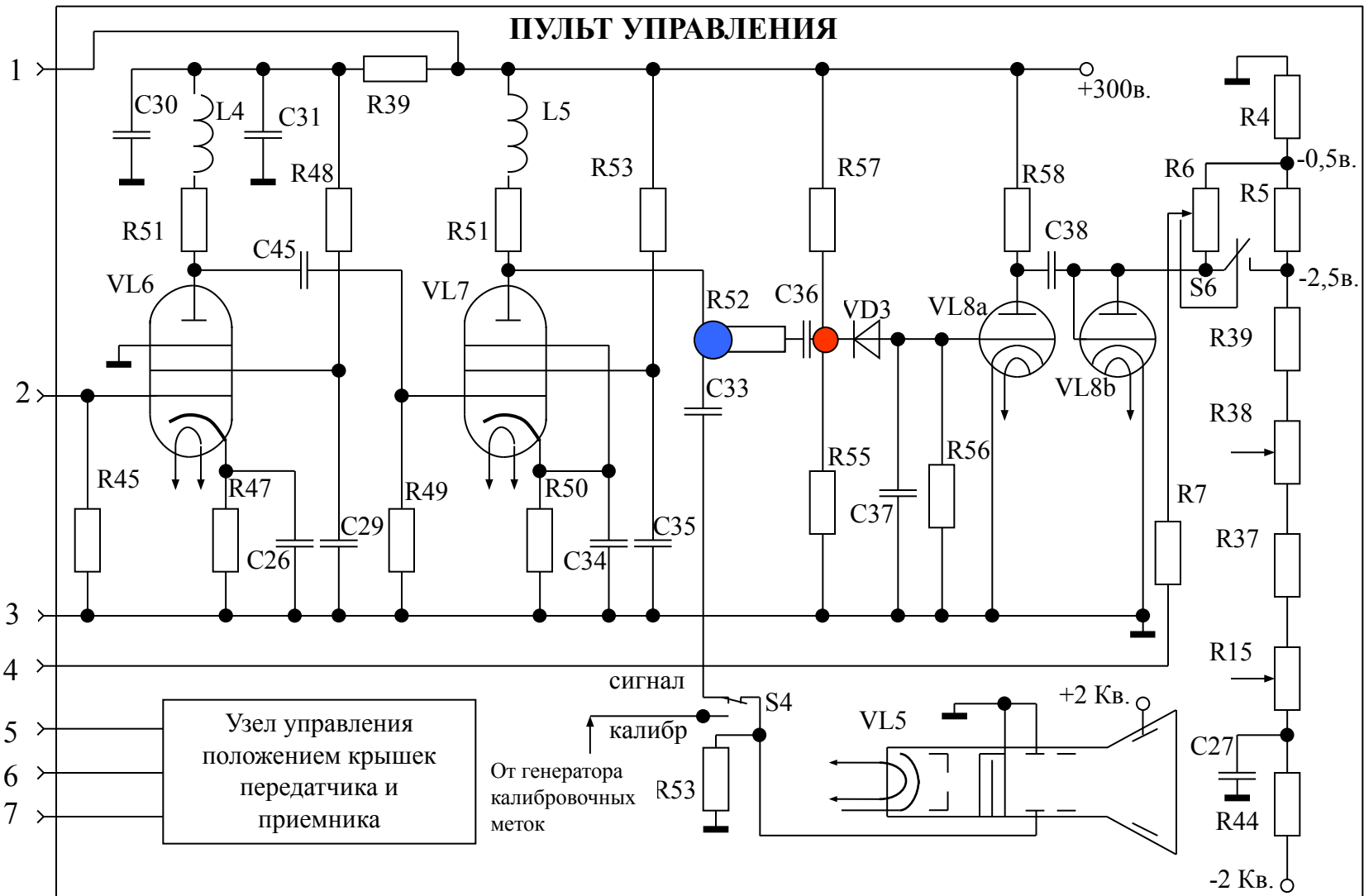
АРУ собрано на лампе VL8 (а,b). При работе АРУ S6 – разомкнут.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



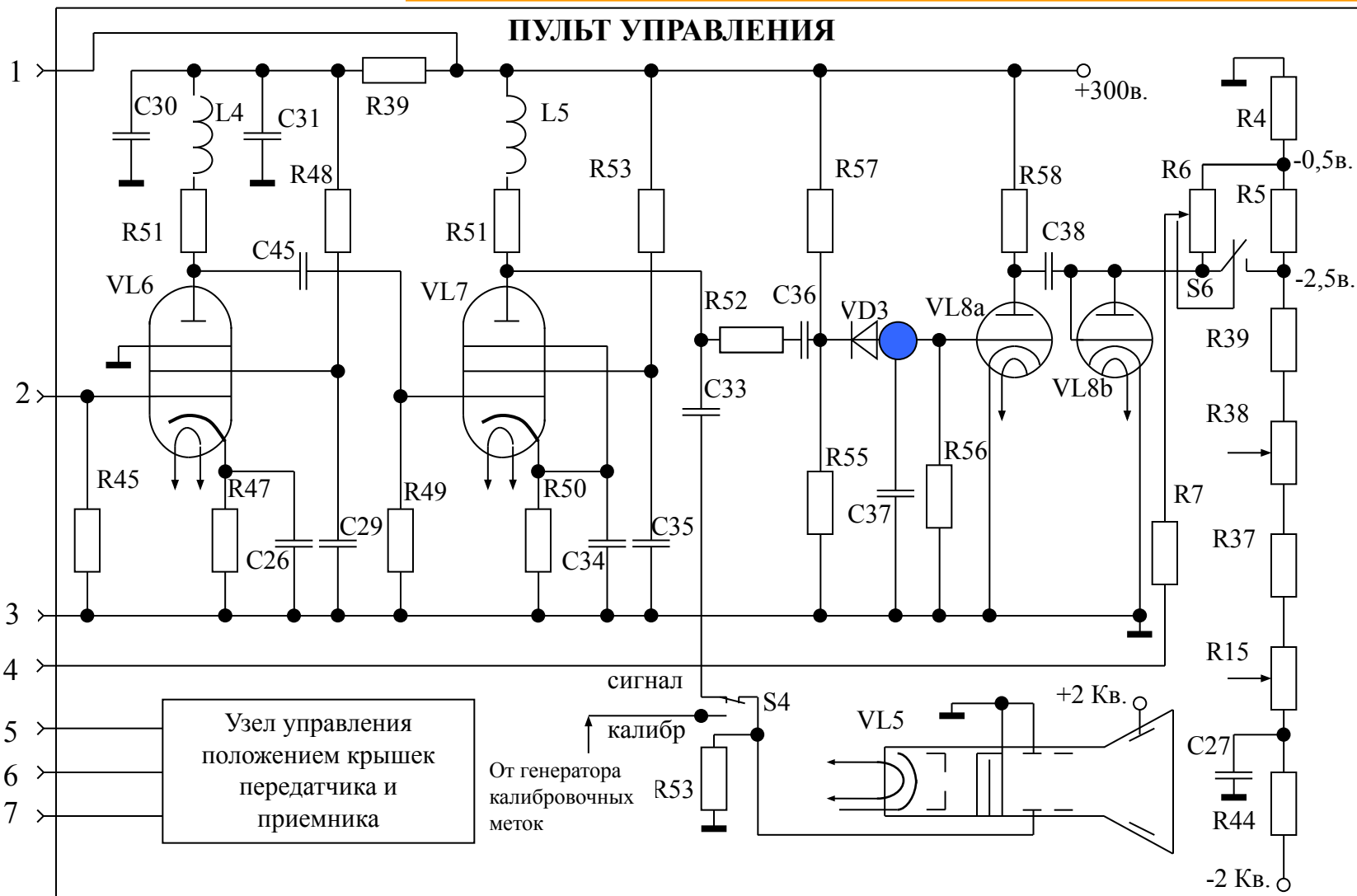
Напряжение на левом электроде VD3 формируется делителем R57 – R55. Оно положительно. Следовательно, VD3 – закрыт.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



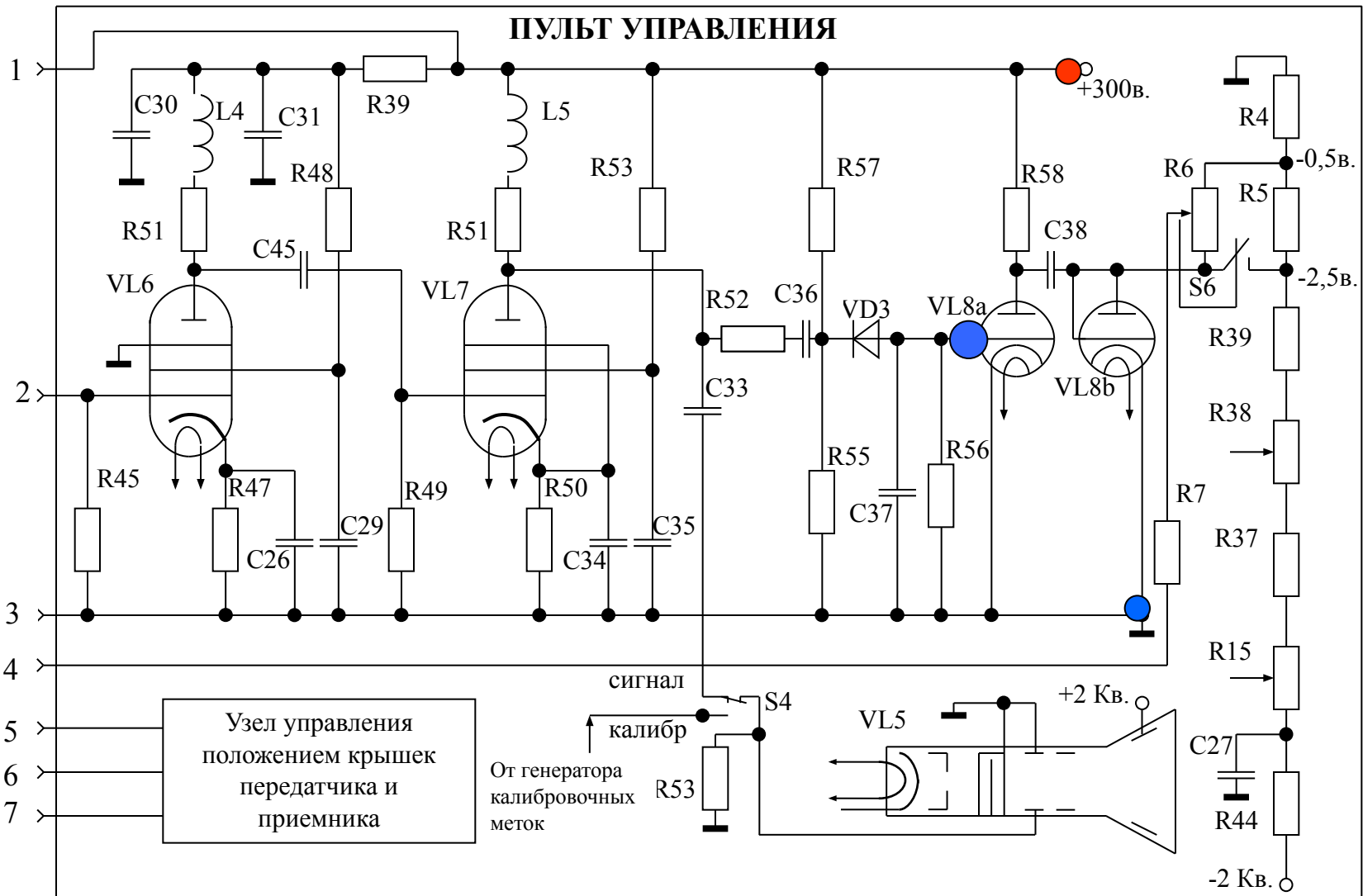
Если (при высокой яркости импульса) отрицательное напряжение с VL7 станет больше определенной величины, VD3 открывается и отрицательный импульс идет на сетку VL8a.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



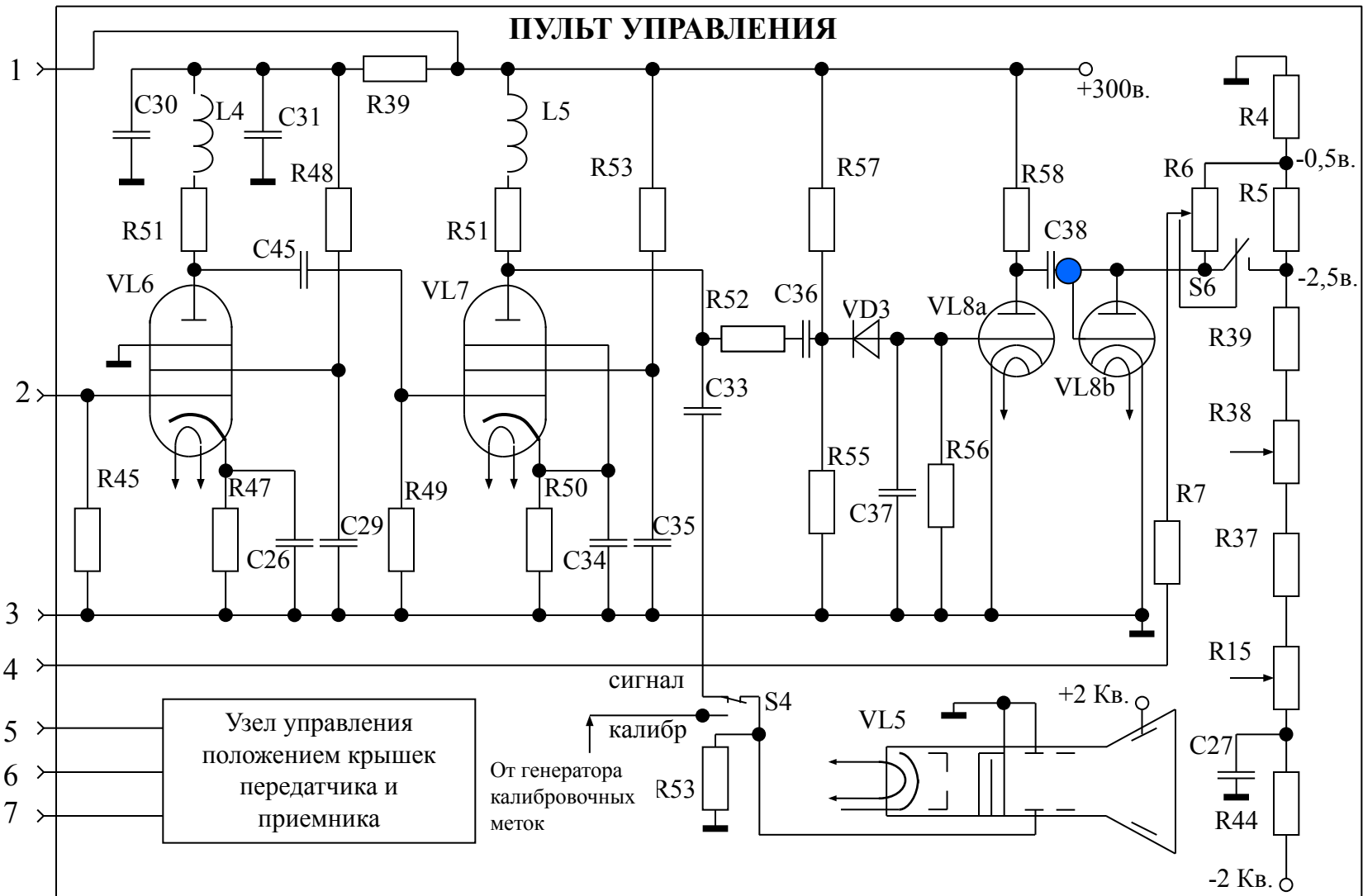
Тогда заряжается C37. Поскольку импульсы идут часто (20 Гц), он заряжается до постоянного отрицательного напряжения.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



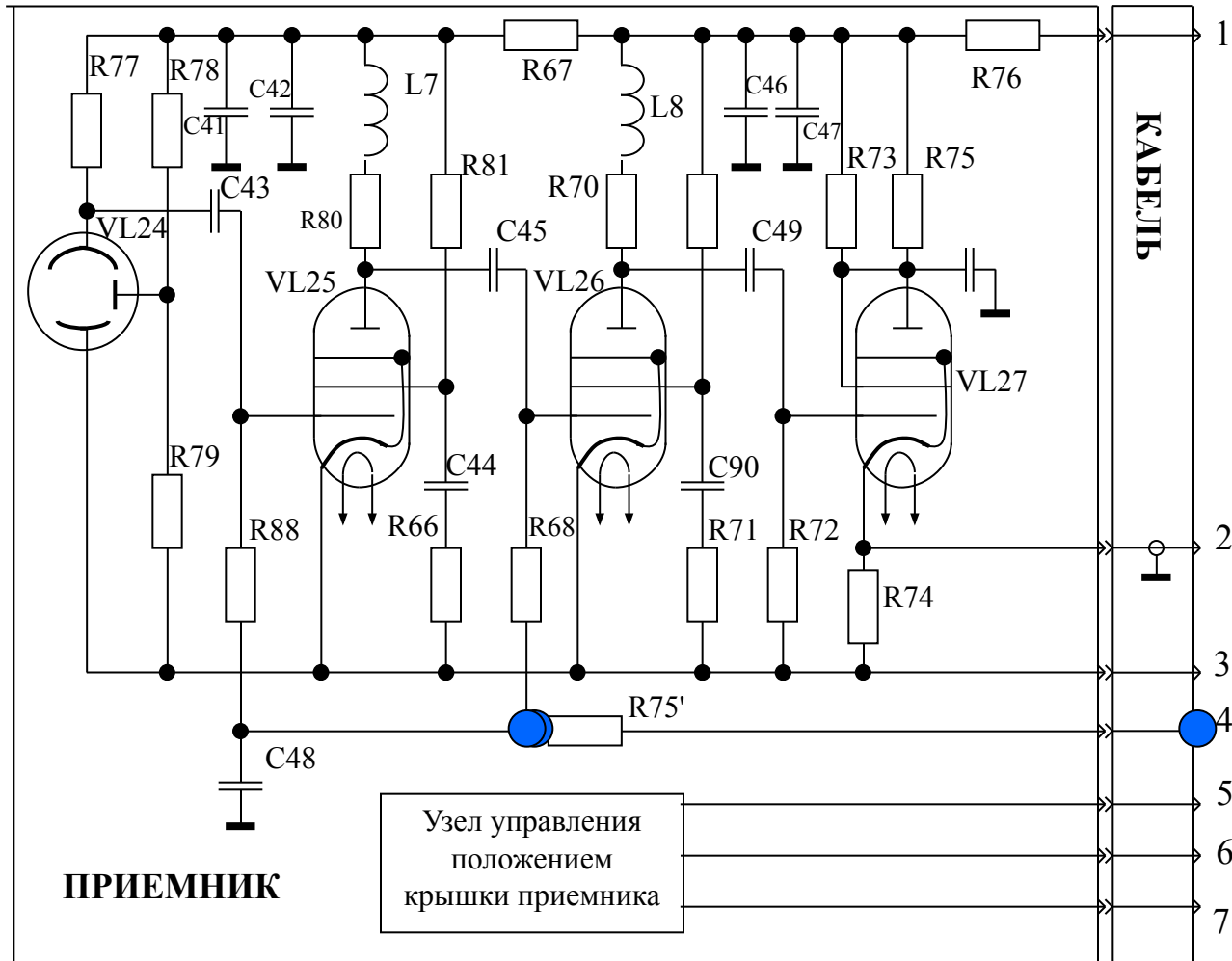
Это напряжение (отрицательное!) запирает VL8a. Через нее не идет ток, поэтому начинается зарядка C38 через VL8b.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



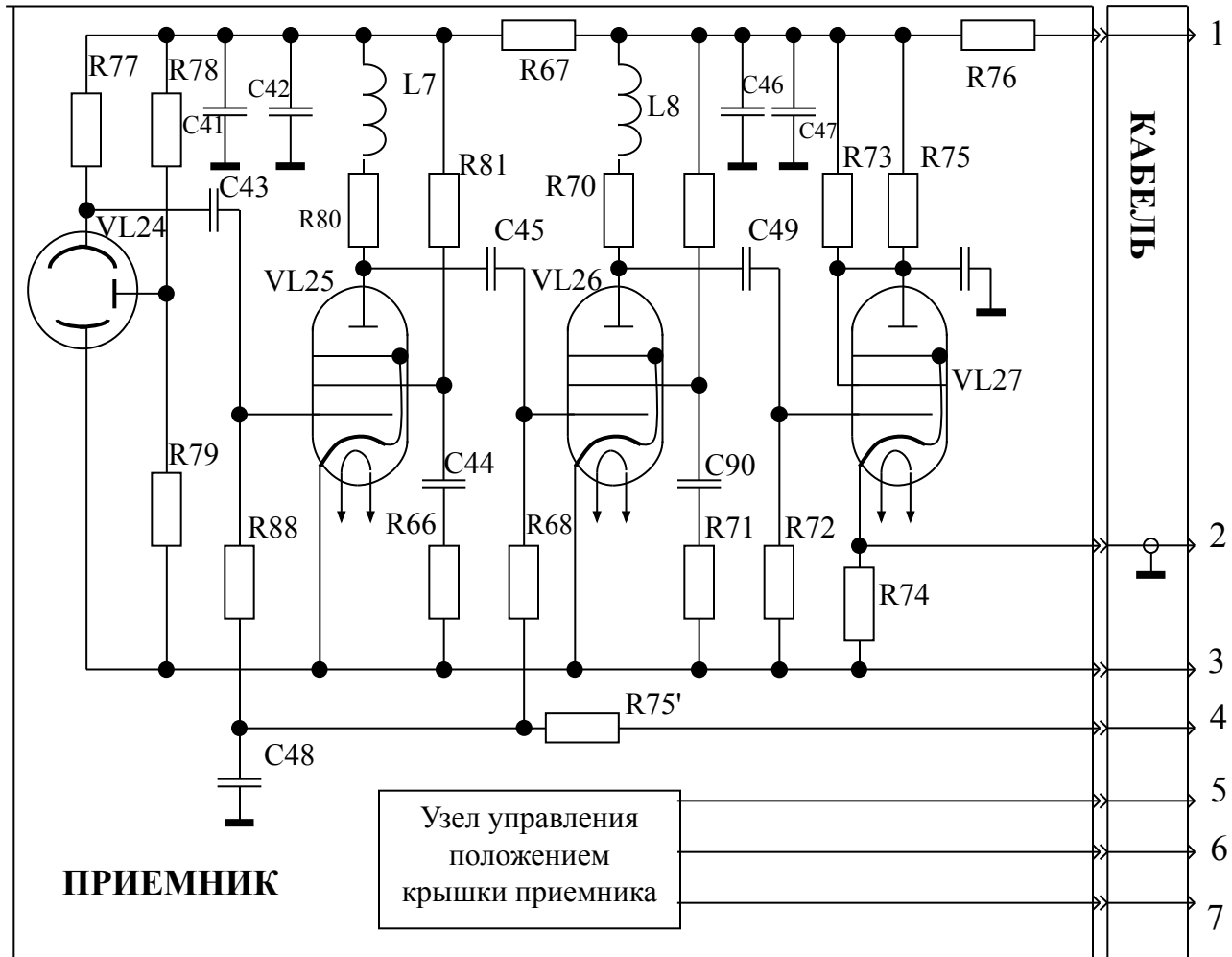
На правой пластине C38 образуется отрицательное напряжение. Оно поступает через R6 – R7 в фотоусилитель.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



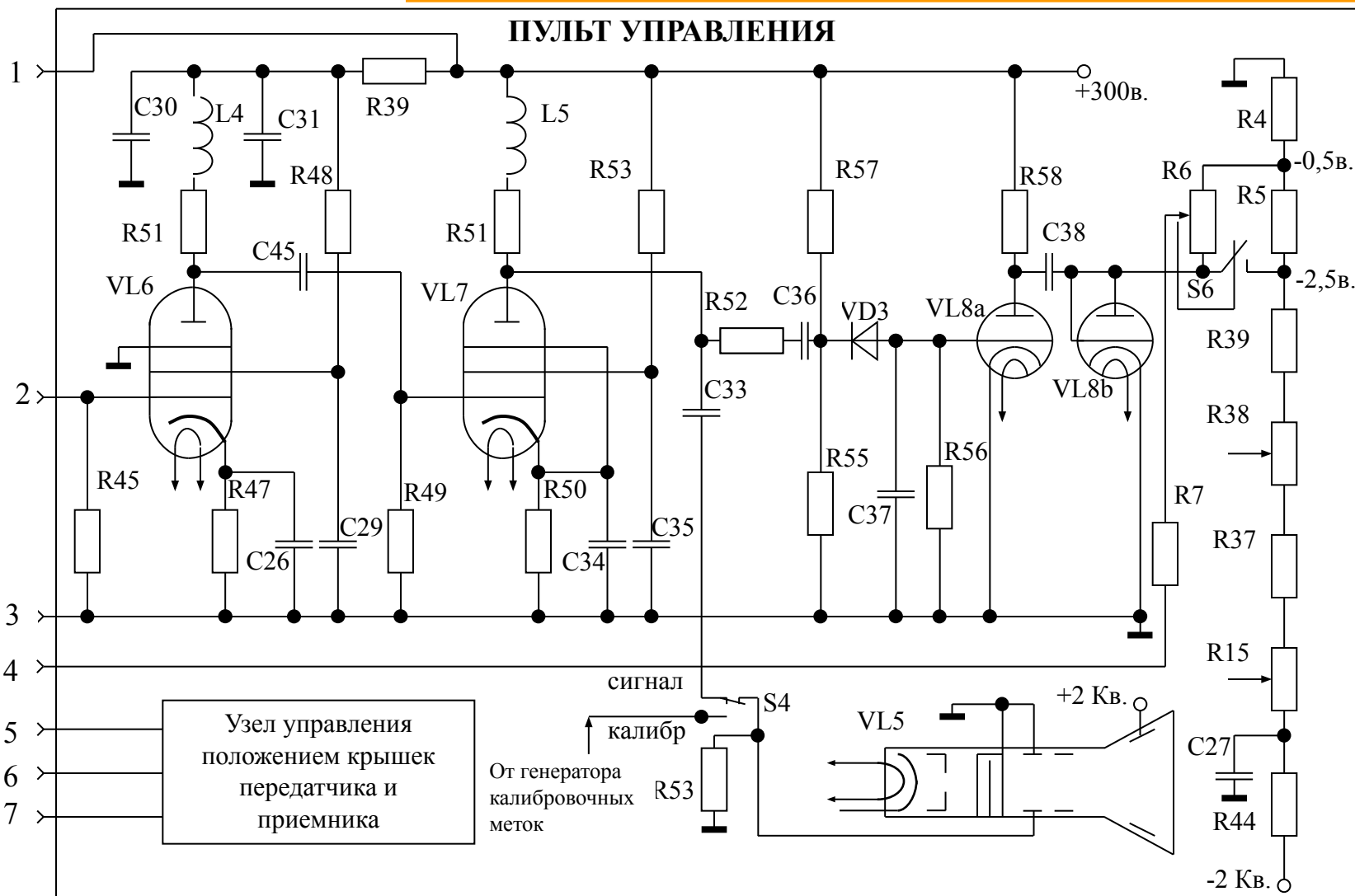
Это отрицательное напряжение приходит на управляющие сетки VL25 и VL26, уменьшая их коэффициент усиления.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



Цепь R75' – C48 служит для сглаживания пульсаций напряжения.

Лекция 12. Измерители высоты облачности ИВО и РВО



В режиме ручного усиления S6 замкнут. Тогда отрицательное напряжение идет с ползунка потенциометра R6, регулируемого вручную.