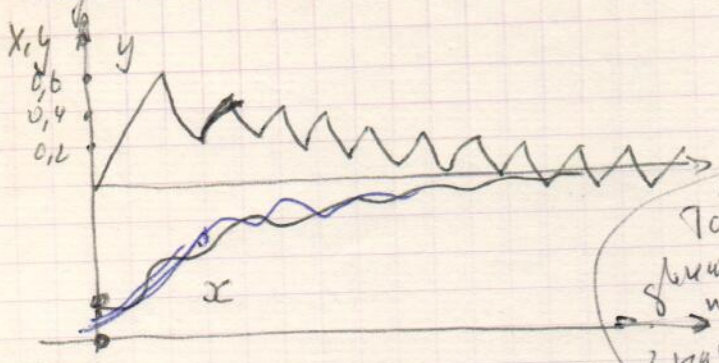
При релейной хар-ке с зоной нечувствительности и неоднозначности скользящий режим может характеризоваться лишь включением и отключением одного из контактов реле, т.к. сигнал x не меняет эл-та, а в зоне нечувствительности, как отмечалось, существует режим динамического торможения наклон равен (-1) 135°.

Во



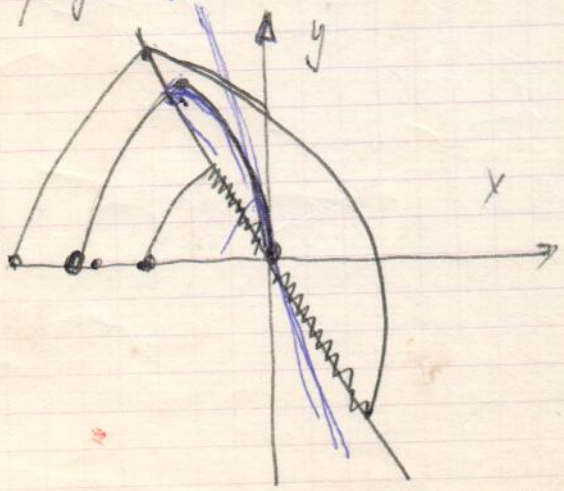
Во времени такой переходной процесс.

Очевидно, что чем меньше зона нечувств. и неоднозначности, тем выше частота переключений.

Предельным наз. скользящий режим, когда частота переключ. стремится к бесконечности. Он возможен в идеальном реле. В этом случае линии переключ. сливаются в одну, и изображающая точка „скользит" по линии переключения к началу координат.

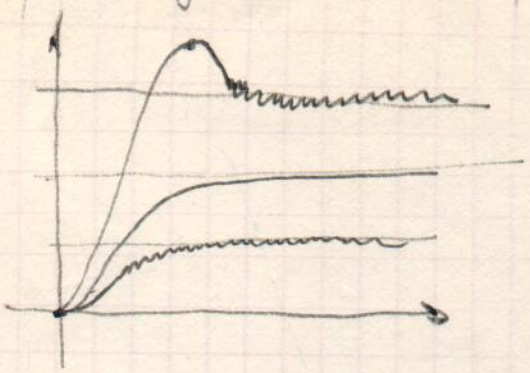
Т.к. ур-ие ~~на такой траектории~~ линии переключ. $\xi\dot{x} + x = 0$ то отклонение и скорость в скользящем режиме будут убывать по экспоненциальному закону $x = x_0 e^{-\frac{t}{\xi}}$, $y = y_0 e^{-\frac{t}{\xi}}$ → (К С4)

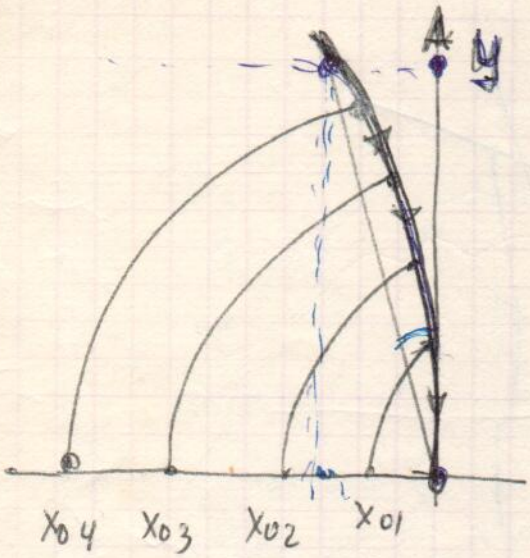
Т.о. Переходный процесс со скользящим режимом в идеальном реле по характеру близок к апериодическому процессу в линейной системе второго порядка когда оба корня вещественны и нет. При малых порции ξ процесс с идеальным реле носит комбинатный характер, но может заканчиваться в ск. реж. Кроме того вид переходного процесса помимо порции ξ зависит от величины входного воздействия. (т.к. сиг. пеним. нач. условия опр. наклон фаз. тр.)



В первом случае наклон линии больше отриц. наклона фазовой траектории и получаем процесс с перерег., во втором — изображающая точка попадает на траекторию, идущую в начало координат. и переходной процесс апериодический. В третьем — наклон линии меньше наклона фаз. траект. и скольз.

~~Вторая~~





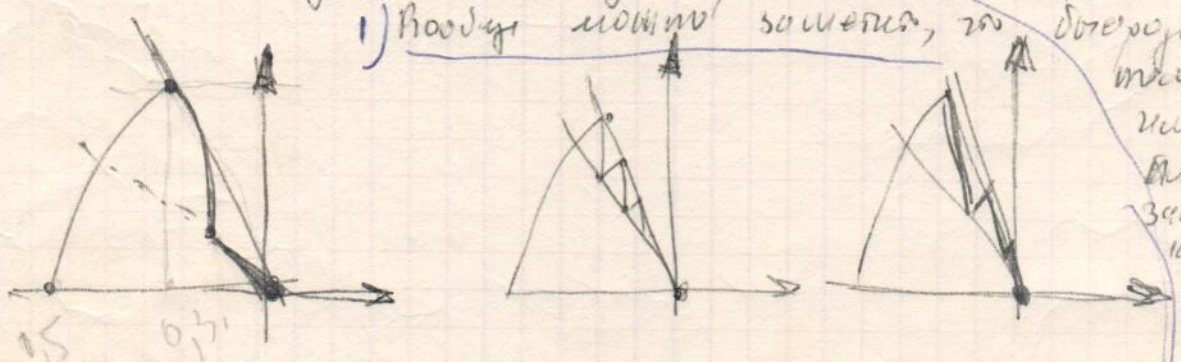
Очевидно, что во втором случае получили оптимальный переходной процесс, т.е. для определенной величины отклонения x_0 можно подобрать такие значения, что у двигателя будет этап разгона и торможения противовключением, после чего фазовая точка попадет в начало координат. Нетрудно сделать вывод о том, что для того, чтобы для всех величин x_0 переходной процесс был оптимальным линия переключения должна быть нелинейной зависимостью, а именно представлять собой фазовую траекторию, проходящую через начало координат.

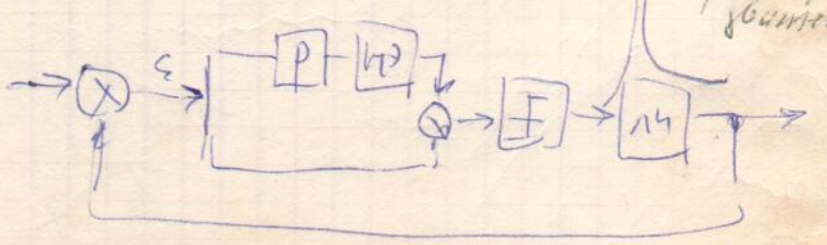
$x_{0e} = 0{,}3069$

Ур-ие линии переключения: $x_2 + F(y) = x_1 + \underline{y - \ln(1+|y|)\,\mathrm{sign}\,y} = 0$

т.е. необходима постановка нелинейного преобразователя в обратной связи. Для построения квазиоптимальных систем нелинейность аппроксимируется линией, что дает возможность получить скользящие режимы с достаточно большим быстродействием.

1) Вообще можно заметить, что быстродействие тем выше, чем большую площадь занимает кривая, описывающая фазовые траектории, а движение





$X = x_0 + y_0 - y + \varkappa \ln \frac{y_0 - \varkappa}{}$