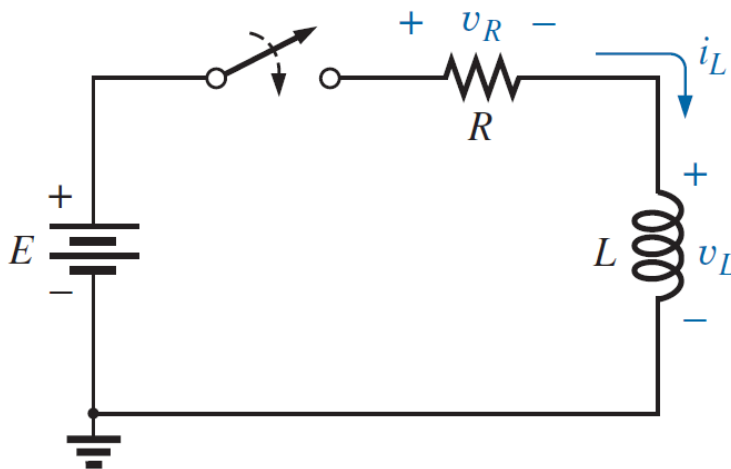


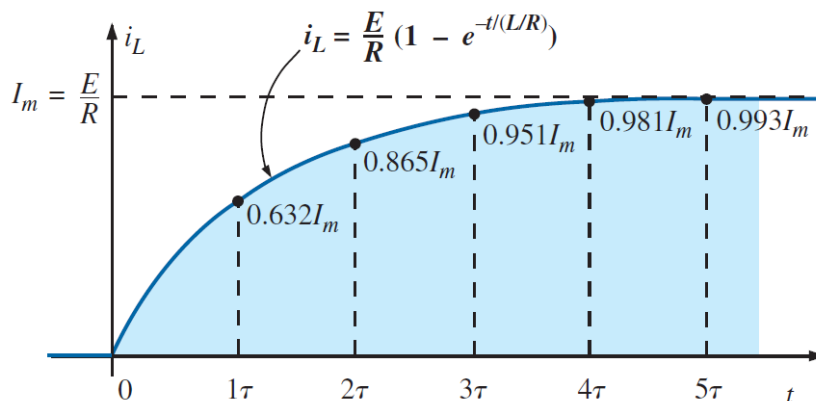


Дәріс-10. Индуктивтілікті тізбектегі өтпелі процестер (L).

Талдау барысында энергия конденсатор пластиналары арасындағы электр өрісі түрінде сақталатынын есте сақтау қажет. Индукторлар үшін энергия катушканы байланыстыратын магнит өрісі түрінде сақталады.



Кілт қосылған мезетте, катушканың қасиетіне тән, ол арқылы өтетін токтың өзгеруі неғұрлым жылдам болса, ток шамасын арттыратын әрекетті басатын индукцияланған кернеу соғұрлым көп болады, сол үшін $i_L = 0$ А болады. Осы моментте катушка бойымен ток жүрмегесін резисторға түсетін кернеу де 0-ге тең болатыны анықталады: $v_R = i_R R = i_L R = 0$ V. Сонда, Кирхгоф заңына сәйкес осы тұйық тізбектегі осы моментте катушканың кернеуі E-ге тең болады.





1-ші суретте көрсетілгендей, алғашқыда ток өте тез өсіп бастайды, орныққан режимге жете бергенде баяулайды. Резисторға түсетін кернеу де осындай жылдамдықпен көтеріледі (3-ші сурет), өйткені $v_R = i_R R = i_L R$. Катушкадағы кернеу токтың өзгеруіне сезімтал болғандықтан, бастапқы уақытта ондағы кернеу максимум мәнінде болады. Процесстің соңында, ток өзінің орныққан мәніне жеткен кезде (E/R А) катушка арқылы өтетін ток өзгеруін тоқтатады, демек катушкаға түсетін кернеу 0 В-қа түседі. Уақыттың кез-келген лездік мәніндегі катушкаға түсетін кернеу кирхгофтың 2-ші заңымен анықталады: $v_L = E - v_R$.

$$i_L = \frac{E}{R}(1 - e^{-t/\tau})$$

$$\tau = \frac{L}{R}$$

$$v_L = Ee^{-t/\tau}$$

$$v_R = E(1 - e^{-t/\tau})$$

Уақыт тұрақтысы 5τ жеткенде энергия сақтау фазасы бітеді немесе орныққан режим орын алады.

Сонымен қатар, $\tau = L/R$ шамасы әрдайым белгілі-бір сандық мәнге ие болатындықтан, мейлі ол мардымсыз аз болса да, өтпелі процесс 5τ уақытты алады. Демек:

Индуктивтілікті тізбекте ток лезде өзгеруі мүмкін емес.