

«М.А. Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары–19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110-летию М.А. Гендельмана». - 2023.- Т.ІІ,Ч.ІІ.- Б. 183-184.

УДК 001.891.57

СИМУЛИНК МОДЕЛЬДЕУ-СИММЕТРИЯЛЫ ЕМЕС ЖӘНЕ СИНУСОИДАЛЫ ЕМЕС ЖҮКТЕМЕЛЕРДІҢ ӘСЕРІН ЕСКЕРЕТІН СЫЗЫҚ МОДЕЛІ

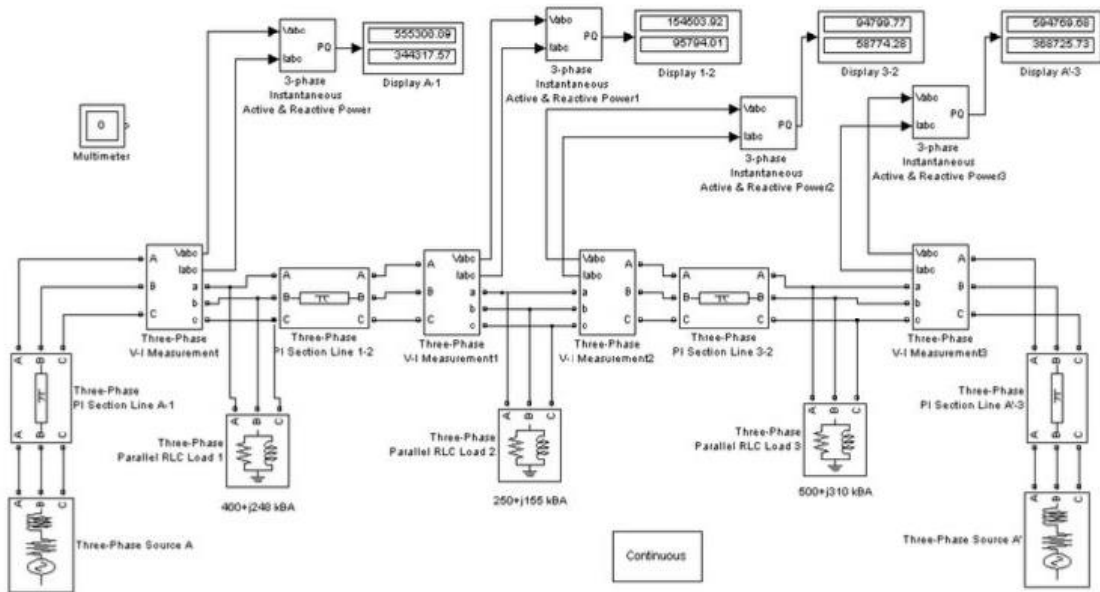
*Жантлесова А. Б. т.ғ.к.
Достанова Қ. 2 курс студенті*

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астанақ.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының бүкіл аумағы бойынша жүктеме нүктелерінде электр энергиясын тұтынудың өсуі байқалады. Электр желілерін дамыту жоспарын таңдау кезінде қарастырылып отырған ауданның 110/10 кВ электр желілерін дамыту жоспарының нұсқасын таңдау кезінде мынадай міндеттер шешіледі: желіні құру нұсқалары, Электрмен жабдықтаудың сенімділігі. қалыпты апаттан кейінгі режимдердегі электр энергиясының сапасы, сымдардың көлденең қимасы мен маркасы, салынып жатқан станция объектілері үшін негізгі жабдықтар мен қосалқы жабдықтар таңдалады.

Жабдықты таңдау қысқа тұйықталу токтарын есептеу және режимдерді есептеу негізінде жүзеге асырылады. Электр желісінің схемасы икемді болуы және оны дамыту бойынша қабылданған шешімдерге: электр жүктемелерінің деңгейіне және қуаттың жоспарлы балансына, электр беру желілерінің трассаларына және трансформаторлық қосалқы станциялар алаңдарының жоспарларына шамалы ауытқулармен сәйкес келуі тиіс. Ведомстволық тиесілігіне және меншік нысанына қарамастан желіні дамытуды жобалау кезінде қолданыстағы және әлеуетті тұтынушыларды толық кешенді электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету ұсынылады.

Тарауда айтылғандай, кабельдік желілердің жылу және электромагниттік өрістерін модельдеу ақырлы элементтер әдісін қолдану арқылы ыңғайлы. Соңғы элементтер әдісіне негізделген модельдерді құру MATLAB бағдарламасында жүзеге асырылатын болады, өйткені ол байланысты жылу және электромагниттік өрістерді бір уақытта есептеуге мүмкіндік береді [1] жұмыста сипатталған модельдерден айырмашылығы[2,3], мұнда жылу және электромагниттік өрістердің өзара әсері итерациялық әдіспен ескеріледі. Бұл стационарлық емес режимдерге қатысты модельдерді есептеу уақытын қысқартады.



1 сурет - Simulink-модельденген модель

Эксперименттік және аналитикалық жолмен алынған деректерді салыстыра отырып, эксперименттің қателігін анықтауға болады.

Біз MATLAB бағдарламасында Simulink қосымшасын екі жақты қуатпен модельдейміз. Желіні желінің виртуалды моделі ретінде ұсынуға болады. Аналитикалық және сандық модельдеу нәтижелерін кейіннен салыстыру, сондай-ақ дәлдікті жоғалтпай модельдеу параметрлерінің шекараларын анықтау үшін электромагниттік және жылу өрістерін аналитикалық есептеу қажет [4].

Кернеудің синусоидалы несстігі электр жабдықтарына, автоматика мен релелік қорғанысқа, электр энергиясын есепке алу жүйесіне теріс әсер етеді. Бұл әсер белсенді және реактивті қуаттардың қосымша жоғалуы, конденсатор батареяларының көмегімен реактивті қуаттың орнын толтырудың қиындауы, электр жабдықтарын оқшаулаудың қызмет ету мерзімін қысқарту, автоматика, қорғаныс, байланыс жүйелеріне электромагниттік кедергілер жасау түрінде көрінеді.

Ұсынылған модельдеу процесі көп сымды электр желілерінің жұмыс ерекшеліктерін талдауға төзімді екенін көруге болады [5].

1. Көп сымды электр желісінің математикалық моделін пайдалану зерттеуге жаңа көзжиектер ашады.

Осы электр беру желілерін пайдалану ерекшеліктері және электр беру желілерін нақты конструктивті іске асыруды ескере отырып, сапалық бағалаудан сандық мәндегі бағалауға өту мүмкіндігі. Ұсынылған модель мен есептеу процедурасы ұялшақ және фазалық параметрлердің мәндері секірген жағдайда.

2. Көптеген өткізгіштермен сызық фазаларының өзара әсері, тіпті сызықтың шығысында жүктеме симметриялы болса да, олардың әртүрлі

жүктемелеріне әкеледі. Асимметриялық фазалық жүктеме белсенді қуат үшін де, желінің реактивті қуаты үшін де орын алады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Mathematical modeling system MatLab // Kurgan State University, Kurgan region, Kurgan, 640020, Russia.- 2020.
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24343825400>
- 2 Доценко В.А., Гетманов В.Т., Вблов А. Н. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі математикалық модельдеу оқу. жәрдемақы. - Томск: Томск политехникалық университеті. - 2003. – 120 б.
- 3 Бурулько Л.К., Овчаренко Е. В. Электротехникадағы математикалық модельдеу оқу. Жәрдемақы. - Томск: Томск политехникалық университетінің басылымы, 2003. – 100 б.
- 4 Курганов С. А. Сызықтық электр тізбектерін схемалық-алгебралық модельдеу және есептеу .
- 5 Курганов С.А., Филаретов В. В. Оқу құралы. - Ульяновск: УлГТУ, 2005. - 319 б.
- 6 Артемов М. А. Математикалық модельдеу және компьютерлік эксперимент / М. А. Артемов, Е. Н. Коржов-Воронеж: ВГУ, 2001. - 64 с.