

ÓTIW PROCESSLERI

1.	Kirisiw. “Ótiw processler” pániniń maqset hám wazıypaları. ótiw processler túrleri hám ótiw processler haqqında tiykarǵı túsinikler.
2.	Elektr sistemada qısqa tutasıwdıń payda bolıw sebepleri hám aqıbetleri. Qısqa tutasıwdı esaplawda qabıl etiletuǵın shártler.
3.	Elektr sistema elementleri, olardıń almasıw sxeması hám parametrleri.
4.	Sistema rejimlerin esaplawda qollanılauǵın salıstırmalı birlikler sisteması.
5.	Sinxron mashinalardıń sırtqı shınjırında júz bergen simmetrik qısqa tutasıwlar keshetuǵın o'tiw processler.
6.	Sistema elementleriniń Park-Gorev teńlemesi
7.	Simmetrik qurawshılar usılı. Rejim hám sistema parametrlerin simmetrik qurawshılar usılı arqalı ańlatıw.
8.	Sistemanıń qısqa tutasıw toklarınıń izbe-izligine bolǵan almasıw sxemasın dúziw hám esaplaw teńlemelerin keltiriw.
9.	Sistemanıń túyin kernew teńlemeleri.
10.	Bir fazalı qısqa tutasıwlar.
11.	Eki fazalı qısqa tutasıwlar.
12.	Eki fazalı jerge fazalı qısqa tutasıwlar.
13.	Elektr mexanik ótiw processiniń tiykarǵı túsinikleri hám jaǵdayları.
14.	Sinxron generator hám sinxron kompensatorlardıń qozǵatıwdı avtomatik retlegishler.
15.	Anıq emes hám anıq polyuslı sinxron generatorlı sistemanıń kompleks almasıw sxeması hám vector diagrammasın qurıw tártibi.
16.	Qısqa tutasıwdı esaplawda qabıl etiletuǵın shártler.
17.	Ózbekstanda elektr energetikasınıń rawajlanıw tariyxı.
18.	Elektr sisteması elementleriniń nominal kernewi.
20.	Elektr apparatlardıń neytral jumıs rejimleri.
21.	Sinxron generatorlar.
22.	Turbogeneratorlar hám olardıń dúzilisi.
23.	Generatorlardıń nominal parametrleri.
24.	Turbogeneratorlar hám gidrogeneratorlardıń dúzilisi.
25.	Kapsulalı generatorlar
26.	Generatorlarda qollanılauǵın izolyasiya klassları.
27.	Sinxron generatorlardı qozǵawtıw sistemaları.
28.	Generatorlardıń óz - ózin hám ǵárezsiz qozǵawtıw sistemaları.
29.	Generatorlardıń óz - ózin qozǵawtıw sistemaları.
30.	Generatorlardıń ǵárezsiz qozǵawtıw sistemaları.
31.	Generatorlardı qozǵatıwdı avtomatikalıq retlew (ARv)
32.	Sinxron generatorlar maydanın sóndiriw

33.	Sinxron kompensatorlar
34.	Kúsh transformatorlardın túrleri hám olardıń parametrleri
35.	Kúsh transformatorlardın túrleri
36.	Kúsh transformatorlardın parametrleri
37.	Sinxron kompensatorlar wazıypası
38.	Generatorlardı qozg'atıwdı avtomatikalıq retlewdi qollawdan maqset (QAR)
39.	Generatorlardın gárezsiz qozgawtıw sistemaları haqqida ulıwma mag'liwmat.
40.	Generatorlardın óz - ózin qozgawtıw sistemaları haqqida ulıwma túsiniq.
41.	Generatorlardın óz - ózin hám gárezsiz qozgawtıw sistemalarınıń áhmiyeti.
42.	Sinxron generatorlardı qozgawtıw sistemaları hám olardıń túrleri.
43.	Generatorlarda qollanılatuǵın izolyasiyalardıń áhmiyeti.
44.	Kapsulali generatorlar dúzilisi islew na'tiyjeliligi.
45.	Turbogeneratorlar dúzilisi hám isletiliw tarawlari.
46.	Gidrogeneratorlarning dúzilisi hám isletiliw tarawlari.
47.	Generatorlardın nominal parametrleri qatarı.
48.	Sinxron generatorlardagı fizikaviy process.
49.	Elektr apparatlardıń neytral jumıs rejimleri áhmiyeti.
50.	Elektr sisteması elementleriniń nominal kernewi qatarları hám qollanıw tarawlari.
51.	Sinxron mashina islew principi
52.	Sinxron mashina dúzilisi.
53.	Sinxron generatorlarınıń túrleri.
54.	Transformator isletiliwi.
55.	Transformatorlardın islew principi.
56.	Avtotransformatorning sxeması hám qollanıwı haqqında aytıp berin.
57.	Asinxron mashinalar haqqında mag'liwmat.
58.	Transformatorlar haqqida ulıwma mag'liwmat.
59.	Asinxron mashina haqqida ulıwma mag'liwmat
60.	Generatorlar haqqında ulıwma mag'liwmat
61.	Stanciyada generatordıń pasport mag'liwmatida to'mendegiler berilgen $X''_d=0.153$ bazis quwat $S_b=1000$ MvA generator quwatı $S_{nom.g}=40$ MvA generatordıń salıstırmalı induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
62.	EES dıń induktiv qarsılıg'ı $X_{sis}=0.25$ ke teń bazis quwat $S_b=1000$ MvA sistemanıń quwatı $S_{sis}=1200$ MvA ni quraydı sistemanıń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.

63.	Transformatorning qisqa tutasiw kuchlanishi $U_k\%=10.5$ quwati $S_{nom}=40\text{MVA}$ di Quraydi bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ transformatorniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
64.	EUL dıń uzınlıg'ı $l=50\text{ km}$ salıstırma induktiv qarsılıg'ı $X_0=0.405\text{ OM/KM}$ bazis kernewi $U_b=115\text{ KB}$ bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ EULnin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
65.	Reaktorning induktiv qarsılıg'ı $X_r=0.2$ ge ten' bazis kernewi $U_b=10.5\text{ Kv}$ bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ reaktordin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
67.	EESnin' ulıwma induktiv qarsılıg'ı $X_\Sigma=2.218$ jámi aktiv qarsılıg'ı $r_\Sigma=0.305$ (udarniy koefficiyent) zarbaviy koefficiyentin anıqlań
68.	Qısqa tutasiw tokınıń ma`nisi $I_k=49.82\text{ KA}$ ortasha nominal kernewi $U_{or. n}=10.5\text{ Kv}$ qısqa tutasiw quwatın anıqlań
69.	Transformatorniń qısqa tutasiw kernewi $U_k\%=11$ quwati $S_{nom}=40\text{ MvA}$ ni quraydı bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ transformatorniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
70.	$X_1=12\ X_2=16\ X_3=18$ juldizsha ko'rinishindegi qarsiliqti X_{12}, X_{13}, X_{23} u'shmu'yeshlik ko'rinishindegi qarsiliqti anıqlan'
71.	$X_{12}=12, X_{13}=16, X_{23}=18$ u'shmu'yeshlik ko'rinishindegi qarsiliqti X_1, X_2, X_3 juldizsha ko'rinishindegi qarsiliqti anıqlan'
72.	Stanciyada generatorniń pasport mag'liwmatida to'mendegiler berilgen $X''_d=0.16$ bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ generator quwati $S_{nom.g}=20\text{ MvA}$ generatorniń salıstırmalı induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
73.	EES nıń induktiv qarsılıg'ı $X_{sis}=0.16$ ga teń bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ sistemaniń quwati $S_{sis}=1000\text{ MvA}$ ni quraydı sistemaniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
74.	Transformatorniń qısqa tutasiw kernewi $U_k\%=10$ quwati $S_{nom}=50\text{ MvA}$ ni quraydı bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ transformatorniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
75.	EUL nıń uzınlıg'ı $l=40\text{ km}$ salıstırma induktiv qarsılıg'ı $X_0=0.4\text{ OM/KM}$ bazis kernewi $U_b=110\text{ KB}$ bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ EULnin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
76.	Reaktordin' induktiv qarsılıg'ı $X_r=0.1$ ge ten' bazis kernewi $U_b=10\text{ Kv}$ bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ reaktordin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
77.	EESnin' ulıwma induktiv qarsılıg'ı $X_\Sigma=2.5$ jámi aktiv qarsılıg'ı $r_\Sigma=0.3$ (udarniy koefficiyent) zarbaviy koefficiyentin anıqlań
78.	Qısqa tutasiw tokınıń ma`nisi $I_k=50\text{ KA}$ ortacha nominal kernewi $U_{or. n}=10\text{ Kv}$ qısqa tutasiw quwatın anıqlań
79.	Transformatorniń qısqa tutasiw kernewi $U_k\%=10$ quwati $S_{nom}=30\text{ MvA}$ ni quraydı bazis quwat $S_b=1000\text{ MvA}$ transformatorniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
80.	$X_1=15\ X_2=20\ X_3=25$ juldizsha ko'rinishindegi qarsiliqti X_{12}, X_{13}, X_{23} u'shmu'yeshlik ko'rinishindegi qarsiliqti anıqlan'
81.	$X_{12}=10, X_{13}=20, X_{23}=30$ u'shmu'yeshlik ko'rinishindegi qarsiliqti X_1, X_2, X_3 juldizsha ko'rinishindegi qarsiliqti anıqlan'
82.	Stanciyada generatorniń pasport mag'liwmatida to'mendegiler berilgen $X''_d=0.25$ bazis quwat $S_b=500\text{ MvA}$ generator quwati $S_{nom.g}=50\text{ MvA}$ generatorniń salıstırmalı induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
83.	EES nıń induktiv qarsılıg'ı $X_{sis}=0.5$ ke teń bazis quwat $S_b=500\text{ MvA}$ sistemaniń quwati $S_{sis}=1000\text{ MvA}$ ni quraydı sistemaniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte anıqlań.
84.	Transformatorniń qısqa tutasiw kernewi $U_k\%=11$ quwati $S_{nom}=20\text{ MvA}$ ni quraydı bazis quwat $S_b=500\text{ MvA}$ transformatorniń induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte

	aniqlan.
85.	EUL dín uzunlig'i $l=100$ km salıstırma induktiv qarsılıg'ı $X_0=0.4$ OM/KM bazis kernewi $U_b=110$ KB bazis quwat $S_b=500$ MvA EULnin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
86.	Reaktorning induktiv qarsılıg'ı $X_r=0.5$ ge ten' bazis kernewi $U_b=10$ Kv bazis quwat $S_b=500$ MvA reaktordin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
87.	EES nin' ulıwma induktiv qarsılıg'ı $X_\Sigma=2$ jámi aktiv qarsılıg'ı $r_\Sigma=0.4$ (udarniy koefficiyent) zarbaviy koefficiyentin aniqlan
88.	Qısqa tutasiw tokınıń ma'nisi $I_k=48$ KA ortacha nominal kernewi $U_{or. n}=10$ Kv qısqa tutasiw quwatini aniqlan
89.	Transformator dín qısqa tutasiw kernewi $U_{k\%}=10$ quwati $S_{nom}=10$ MvA ni quraydı bazis quwat $S_b=500$ MvA transformator dín induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
90.	$X_1=40$ $X_2=50$ $X_3=60$ juldizsha ko'rinishidegi qarsiliqti X_{12} , X_{13} , X_{23} u'shmu'yeshlik ko'rinishidegi qarsiliqti aniqlan'
91.	$X_{12}=10$, $X_{13}=20$, $X_{23}=30$ u'shmu'yeshlik ko'rinishidegi qarsiliqti X_1 , X_2 , X_3 , juldizsha ko'rinishidegi qarsiliqti aniqlan'
92.	Stanciyada generator dín pasport mag'liwmatida to'mendegiler berilgen $X''_d=0.1$ bazis quwat $S_b=500$ MvA generator quwati $S_{nom.g}=80$ MvA generator dín salıstırmalı induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
93.	EES nín induktiv qarsılıg'ı $X_{sis}=0.4$ ke teń bazis quwat $S_b=1000$ MvA sistemanın quwati $S_{sis}=1000$ MvA ni quraydı sistemanın induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
94.	Transformator dín qısqa tutasiw kernewi $U_{k\%}=10$ quwati $S_{nom}=40$ MvA ni quraydı bazis quwat $S_b=500$ MvA transformator dín induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
95.	EUL nín uzunlig'i $l=50$ km salıstırma induktiv qarsılıg'ı $X_0=0.6$ OM/KM bazis kernewi $U_b=110$ KB bazis quwat $S_b=500$ MvA EULning induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
96.	Reaktorning induktiv qarsılıg'ı $X_r=0.2$ ge ten' bazis kernewi $U_b=10$ Kv bazis quwat $S_b=1000$ MvA reaktordin' induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
97.	EES nin' ulıwma induktiv qarsılıg'ı $X_\Sigma=4$ jámi aktiv qarsılıg'ı $r_\Sigma=0.5$ (udarniy koefficiyent) zarbaviy koefficiyentin aniqlan
98.	Qısqa tutasiw tokınıń ma'nisi $I_k=60$ KA ortacha nominal kernewi $U_{or. n}=10$ Kv qısqa tutasiw quwatini aniqlan
99.	Transformator dín qısqa tutasiw kernewi $U_{k\%}=11$ quwati $S_{nom}=40$ MvA ni quraydı bazis quwat $S_b=500$ MvA transformator dín induktiv qarsılıg'ın salıstırmalı birlikte aniqlan.
100.	$X_1=2$ $X_2=6$ $X_3=8$ juldizsha ko'rinishidegi qarsiliqti X_{12} , X_{13} , X_{23} u'shmu'yeshlik ko'rinishidegi qarsiliqti aniqlan'