



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



FAN:

**•Elektr energiyasi sifati va
uni oshirish**

MAVZU

**•Kuchlanishning tebranishi va uni chegaralovchi
usullar**



Turdibayev Abduvali
Abdualolovich



Elektrotexnologiyalar va
elektr jihozlaridan
foydalanish kafedrası



Reja:

1.

- **Elektr tarmoqlarida kuchlanish tebranishi**

2.

- **Kuchlanish tebranishini chegaralovchi qurilmalar**

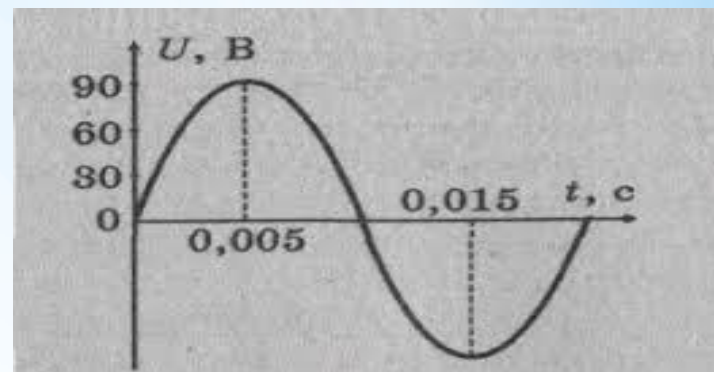
3.

- **Maxsus tez ishlaydigan sinxron kompensatorlar (SK)**

1

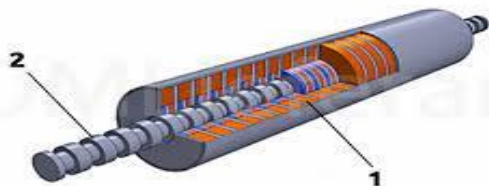
Elektr tarmoqlarida kuchlanish tebranishi

Elektr istemolchilar tez o'zgaruvchan zarbiy yuklama bilan ishlaganda elektr tarmog'ida istemol qilayotgan quvvatda kuchli tebranish sodir bo'ladi.

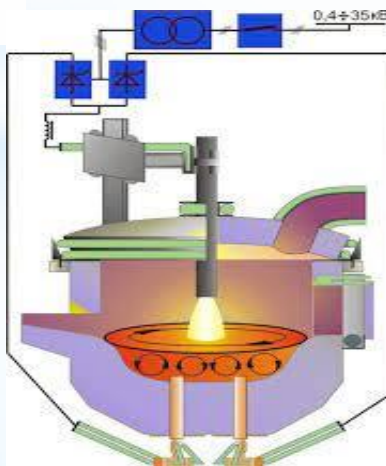


Buning natijasida elektr tarmoqda kuchlanish katta ko'lamda o'zgaradi.

Bu o'zgarishlar **mexanizm yuritkichlari**



yoyli elektr pechlar



payvandlash mashinalari
ishlashi oqibatida bo'ladi



Natijada shu tarmoqqa ulangan boshqa ishlariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi

Masalan, payvandlash mashinalarida hatto juda kichik vaqt ichida kichik tebranish ham payvand choki sifatiga ta'sir ko'rsatadi.



Kuchlanish tebranishi nominaldan 15% dan tushib ketsa, elektr yuritkichlarda magnit yurgizuvchilar o'chib qolishi mumkin.

Sinxron yuklamaga ega korxonalarda kuchlanish tebranishi elektr yuritmani sinxronizmdan chiqarishi va natijada texnologik jarayonning buzilishiga sabab bo'ladi.



Kuchlanish tebranishi yoritish uskunalariga ham yomon ta'sir ko'rsatadi.

Buning natijasida yoritish lampalari uchib yonadi. Lampalarning o'chib yonishi insonlarga uzoq vaqt davomida ta'sir etishi mumkin.



Elektr tarmog'i elementlari **aktiv va **reaktiv** qarshiliklar nisbati quyidagicha**

Havo liniyalari (110-220kV)		0,125-0,5;
Kabel liniyalari (6-10kV)		1,25 -5;
Tok o'tkazgichlari (6-10kV)		0,04-0,11;
Transformatorlar (2,5-6,3)		0,06-0,143;
Transformatorlar (63-500MVA)		0,02-0,05;
Reaktorlar (6-10, 1000A gacha)		0,02-0,067;
Par turbinali generatorlar (12-60 MVt)		0,012-0,02;
Par turbinali generatorlar (100-500 MVt)		0,0075-0,01:

Shunday qilib, kuchlanish o'zgarishi ko'lami asosan ta'minlovchi manbaning qisqa tutashish vaqtidagi quvvati bilan aniqlanadi.



Tarmoqdagi kabellardan tashqari barcha elementlarning aktiv qarshiligi induktiv qarshiliklardan kichikdir.

Shuning uchun r/x ning natijaviy ifodasi deyarli ta'sir ko'rsatmaydi.

Kuchlanish tebranishini hisoblashda yuqoridagi keltirilgan r/x munosabat o'rtacha 0,1-0,03 chegarasida yotadi. Bunda z/x munosabati taxminan 1 ga teng.

$$\Delta U = U_{\max} - U_{\min}$$

2

Kuchlanish tebranishini chegaralovchi qurilmalar

Birinchi navbatda eng kam qo‘shimcha sarf–harajatlarni talab etadigan quyidagi elektr ta‘minoti sxemasining optimal (qulay) yechimlari ko‘zda tutilgan:

–yuqori kuchlanish manbalarini keskin o‘zgaruvchan yuklamali elektr qabul qiluvchiga yaqinlashtirish;

–keskin o‘zgaruvchi va sekin o‘zgaruvchi yuklamalari ayrim transformatorlardan ta‘minlash

–keskin o‘zgaruvchi yuklamali elektr qabul qiluvchilarni ta‘minlovchi tarmoqlardagi qisqa tutashuv quvvat optimal darajasini 750–10000 MVA chegarasida ushlab turishga erishish.

Agarda bu tadbirlar yetarli bo‘lmasa, u holda kuchlanish o‘zgarish ko‘lamini kamaytirish uchun maxsus qurilma va uskunalarni qo‘llash ko‘zda tutiladi.

3

Maxsus tez ishlaydigan sinxron kompensatorlar (SK)

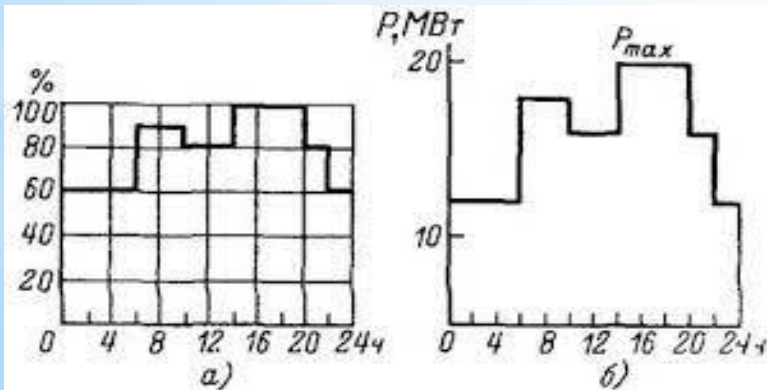
Kuchlanish tebranishi chegaralaydigan eng samarador vositasi bo'lib

tezkor tiristorli qo'zgakichli

qo'zgatishni bir necha barobar
tezlashtiradigan



elektr energiya istemolchisiga ulangan va qo'zgatish rejimida ishlaydigan maxsus ko'rsatkichli turtki yuklamali sinxron kompensatori (SK) xizmat qiladi



SK ning quvvatini kompensatsiya qilinuvchi oboektning yuklama grafigi parametrlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

* MAVZUGA OID FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- * 1. . Detlef Lucius. Planning of Electric Power Distribution. Technical Principles. Siemens AG. Germany. 2015.
- * 2. Williams T Armstrong 2000, 'EMC for Systems and Installations', Newnes ISBN 0-7506-4167-3
- * 3. Тошпўлатов Н.Т “Электр тизимларини лойихалаш” ўқув қўлланма- Т.: ТИМИ, 2013-й, 322б.
- * 4. А.Я.Змеев Проектирование систем электрификации: [учебное пособие для вузов по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства"]. СГАУ, 2010. 151
- * 5. В. М. Расторгуев Проектирование систем электрификации.учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 311400 - "Электрификация и автоматизация сел.хоз-ва" / В. М. Расторгуев М-во селхоз-ва Рос. Федерации, Департамент кадровой политики и образования, Рос. гос. аграр.заоч.ун-т. - М. Рос. гос. аграр.заоч.ун-т, 2004. – 128 с.
- * 6. Пособис к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специалистов. под ред. В.М. Блок. Москва Высшая школа 2002 г. 285 С.
- * 7. А. Раджабов, М. Ибрагимов, А.С. Бердишев. Энергия тежамкорлик асослари. Тошкент ТИМИ 2009 й. 152 бет.
- * 8. А. Раджабов, М. Ибрагимов. Қайта тикланувчи энергия манбалари ва фойдаланиш технологиялари. Тошкент. ТИҚХММИ 2019й. 407 бет



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



Turdiyev Abduvali
Abdulolovich



Elektrotexnologiyalar va elektr
jihazlaridan foydalanish
kafedrası



+ 99899-521-35-83



turdiyboev1983@mail.ru