**Электр тармоқларининг схемалари ва электр таъминоти. Электр тармоғининг электр, механик ва техник иқтисодий хисоблари**

Саноат корхоналарининг электр энергия истеъмолчиларини гуруҳлаш. Саноат корхоналари ва истеъмолчиларнинг электр юклама графиклар. Электр юклама графикларини характерловчи асосий катталиклар. Электр таъминоти тизимида ҳисобий юклама ва уни аниқлаш усуллари. Ҳисобий юкламани тартибга солинган диаграммалар усули ёрдамида аниқлаш. Кучланиши 1000 В гача бўлган цех тармоқларининг схемалари. Саноат корхоналари электр таъминоти тизимида реактив қувватни компенсациялаш масалалари. Электр юкламалари картограммаси ва юкламаларнинг шартли марказини аниқлаш. яримТрансформаторлар. Подстанцияларда куч трансформаторларининг сони ва қувватини танлаш. Электр энергиясининг сифат кўрсаткчилари. Ток ва кучланиш шаклларининг носсимметриялиги ва   
носинусоидаллиги. Саноат корхоналарининг электр таъминоти схемалари. Ташқи ва ички схемалар. Ҳаво ва кабель линияларининг кўндаланг кесим юзаларини танлаш. Кабель линиясини қисқа туташиш токининг термик чидамлилиги шарти бўйича танлаш. Электр таъминоти тизимида қисқа туташув. Қисқа туташув токларини ҳисоблаш. Электр аппаратларини танлаш. Ички ва ташқи электр таъминоти тизими учун электр аппаратларини танлаш. Саноат корхоналари электр таъминоти тизимида реактив қувватни автоматик ростлаш схемалари. Шаҳарлар электр таъминоти тизими. Шаҳарларда электр энергия истеъмолчилари. Лифт қурилмалари характеристикалари ва параметрларини танлаш. Шаҳар тармоқларида ҳисобий электр юкламаларни аниқлаш. Шахар таксимловчи тармокларнинг хусусиятлари.Чет эл мамлакатларининг шаҳар электр таъминот схемалари.6-10 кВ ли таъминловчи тармоқларни куриш. Радиал захираланмаган тармоқ. Сиртмок ва ярим-ёпиқ тармоқлар. Бинолар электр тармоғи схемаларини қуриш.Тураржой биноларида электр тармогини тақсимлаш схемалари. Жамоат биноларида электр энергияни ички тақсимлаш схемалари. 1000 В гача кучланишда ишлатилувчи аппаратлар. Тақсимловчи ускуналар.

**Электр таъминоти тизимида техник-иқтисодий ҳисоблар.** **Шаҳар электр тармоқлари параметрларини оптимизациялаш ва техник-иқтисодий кўрсаткичлар таҳлили. Кабель линияларининг техник-иқтисодий хусусиятлари**. Кабель линияларининг кесим юзаларини иқтисодий танлаш ва оптималлаштириш. Трансформаторлар ва шаҳарлар кичик подстансияларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари. Шаҳар электр таъминоти тизимида подстанциялар ва улар билан боғлиқ сарф ҳаражатлар. Шаҳар электр таъминоти тизимида электр энергияни 6-10 кВ кучланишда узатишнинг рационал масофаси. Тақсимловчи тармоқларнинг кучланишини танлаш. Шаҳар электр тармоқларида кучланишни трансформациялашнинг поғоналарини танлаш. Кабель кесим юзасини рухсат этилган қизиш шартларига кўра текшириш. **Шаҳар подстанцияси трансформаторларининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари**. Чуқур кириб борган тармоқлар схемалари. Шаҳар электр тармоқларида қувват ва электроэнергия исрофларини аниқлаш. Шаҳар электр тармоқларида электроэнергияни ҳисобга олиш ва назорат қилиш. Кириш. Ўзбекистонда энергетиканинг ривожланиш тарихи, бугунги ҳолати ва истиқболлари.

– Koaksial kabellar (coaxial cable), ular televizion antennaga juda o’xshash.  O’tkazish tezligi: 10 Mbit/sek. Asosan bino ichidagi tarmoqni hosil qilishda foydalaniladi.

Bunday kabellar to`rt qatlamdan tashkil topgan buladi: uning eng ichki qatlami metall simdan iborat. Bu izolyastiya bilan o`ralgan bulib, u 2-qatlamini tashkil qiladi. 3-qatlam izolyastiyasi yupqa metall ekran bilan koplangan buladi.     Ekran egiluvchan o`ki, ichki sim egiluvchanlik o`ki bilan ketma-ket tushadi. Shuning uchun xam koaksial sim deyiladi. Turtinchi qatlam plastik qatlamdan iborat bulib, u uchta qatlamni qoplaydi.

Keyingi paytda keng rivojlangan kabel  televideniesida ishlatiladigan sim koaksial simdir. Kabel televideniesi  yordamida bir kancha kanallar orkali kursatuvlar berilishining sababi xam koaksial simlar orkali bir paytda bir kancha turli signallarni uzatish imkoniyati borligidandir.  Bunda xar bir signal turiga bittadan kanal mos keladi. Xar bir kanal uz chastotasida ishlaydi, shuning uchun ular oralikda bir-biridan mustaqil xisoblanadi.

Koaksial simning asosiy afzalligi, uning katta kenglikda ishchi chastotalariga ega bulganligi tufayli katta xajmdagi ma’lumotlar okimini yuqori tezlikda uzatishi mumkinligidadir. Bu imkoniyat yuqori tezlik bilan ishlaydigan lokal kompyuter tarmoqlarini yaratish imkoniyatini beradi.

Koaksial simlarning ikkinchi afzalligi ularning turli tashki karshiliklarga chidamliligi va nisbatan uzoq masofalarga ma’lumotlarni (signal shaklidagi) uzatishi mumkinligidadir.

Koaksial simlari uchun qabul kilingan andozalar mavjud  bulib, u Internet kompyuter tarmogi uchun Internet yo`g`on simi (taxminan ko`lning katta barmogi yug`onligida) deb xam yuritiladi. Bundan tashqari, yo`gonligi taxminan kichik barmok yo`gonligida bo`lgan, xozirda keng tarkalgan Cheapernet yoki Thinnet simlari mavjud. Yo`g`on va ingichkaroq koaksial simlar albatta uz xususiyatlariga ega: yugon simlar ingichkaga nisbatan uzokrok masofaga ma’lumotlarni uzatadi va tashki karshilikka chidamlirokdir.

Yukorida aytganimizdek, afsuski, bu simlarni tugridan-tugri kompyuterga ulab bulmaydi. Buning uchun kushimcha boglovchi sifatida  BNC boglovchisidan foydalaniladi. Koaksial simining asosiy xususiyati uning universalligidir, ya’ni uning yordamida deyarli barcha turdagi: tovush, video va xokazo signallarni uzatish mumkin.

O‘ralgan juft simlar eng arzon va bugungi kunda keng tarqalgangan kabellarda ishlatiladi. o‘ralgan juft аsоsidаgi kabel bir nechta juft dielektrik (plastikli) qobig‘idagi izolyatsiyalangan, buralgan miss simlarni tashkil qilаdi. U ancha egiluvchan va joylashtirishga qulay. Odatda kabelga ikki yoki to‘rta o‘ralgan juftliklar kiradi.

Ekranlanmagan, o‘ralmagan juftliklar tashqi elektromagnit ta’siridan kam himoyalanganliklari bilan tavsiflanadi, shuningdek eshitib qolishliklardan kam himoyalangan, masalan, sanoat shpionaji maqsadida uzatilayotgan axborotni ushlab olish (eshitish) kontakt usuli yordamida (kabelga tiqilgan ikki nina yordamida), hamda kontakt usulida (kabel tarqatayotgan elektromagnit maydonlarini radio орqаli ushlab olish) mumkin bo‘ladi. Bu kamchiliklarni yo‘qоtish uchun ekranlash qo‘llaniladi.

Ekranlangan STR o‘rama juftlik holatida har bir o‘ralgan juft kabel nur sochishini kamaytirish uchun, tashqi elektromagnit hаlаqitlardаn himoyalanish va juft simlarning bir-biroviga crosstalk – chorraxali qoplashlar o‘zaro ta’sirini kamaytirish uchun metalli ekran – qobiqlariga joylashtiriladi.

Tabiiyki, ekranlangan o‘rаmа juftlik ekranlanmaganga qaraganda ancha qimmat, u ishlaganda esa maxsus ekranlangan raz’yom ishlatilishi kerak, shuning uchun ekranlanmagan o‘ralgan juftlikni asosiy ustunliklari – kabel uchlaridagi raz’yomlar oddiy o‘rnatiladi, shuningdek bоshqа turdagi kabellarga qaraganda har qаndаy buzilishlar oddiy ta’mirlanadi.

Ularning barcha qolgan ko‘rsatkichlari bоshqа kabellarga qaraganda ancha yomon. Masalan, berilgan uzatish tezligida signalni so‘nishi (kabelda yurishi bo‘yicha uning darajasini, miqdorini pasayishi) koaksial kabellarga qaraganda ancha yuqori. Agar yana halaqit qiluvchilardan past himoyalanganligini hisobga olsak, tushunarli bo‘ladi. Nima uchun o‘ralgan juftliklarga asoslangan аlоqа liniyalari ancha qisqa bo‘ladi (odatda 100 m atrofida). Bugungi kunda 100 Mbit/s gacha uzatish tezligini oshirish bo‘yicha ishlar olib borilayapdi.

-optiktolali kabel (fider-optic cable). Eng ishonchli va tez, shu bilan birga juda qimmat kabel turi. Oralig’i 100 km masofadagi tarmoq uchun qo’llaniladi. O’tkazish tezligi: 2 Gbit/sek.

Optik-tolali deyilishiga sabab, yorug`lik quvvatidan tolalar orqali boshqa energiya turiga aylantirilishidir. Bunday simlarning  diametri bir necha mikron bo`ladi. Ular qattiq qatlam bilan, tashqaridan esa ximoyaviy qoplam bilan qoplangan ko`rinishda bo`ladi. Birinchi optik-tola simlar shisha materialidan tayyorlangan edi. Xozir esa uning o`rniga plastik tolalar ishlatiladi.

Optik-tolali simlarning afzalliklari: xar kanday tashki qarshiliklarga chidamliligi, ma’lumotlarni uzoq masofalarga uzgartirishsiz va tez uzatilishi (avvalgilariga nisbatan xatto 10 barobar tez). Uning kamchiligi LKT (lokal kompyuter tarmogi)ni xosil kilishda simlarni ulashning nisbatan kiyinligi, ularga xizmat kursatishning qimmatligi va qiyinligidadir. Bundan tashkari, optik-tola simlarining keng tarqalmaganligiga sabab, etarlicha tajribaga ega bulgan mutaxassislarning yo`qligi  xam deyish mumkin.Shu bilan birga optik tolalarni boshka vositalar bilan birlashtirib ishlatish maksadida andozalar ishlab chikilgan. Bular FDDI  (Fiber Distributed Data Interface – ma’lumotlarni tarkatishning optik-tola interfeysi), FOSTAR IEEE (Insti­tu­te of Electrical and Electronics Enginers-elektrotexnika va radioelektronika injenerlari instituti), VGA – Video Grap­hics Array – videografikli massiv. Bular Ethernet tarmogi optik-tola variantini taklif kilib amalga oshirganlar.Biz yuqorida aytganimizdek koaksial va optik-tola simlarni IBM kompyuterlariga tugridan-tugri ulash kiyin. Lekin bu masalani xal kilish uchun birlashtiruvchiga ega bo`lgan tayyor simlardan foydalanilsa, maksadga muvofik buladi.  Optik-tola simlar magistral (tez ishlaydigan) kanallarda ma’lumotlarni yuqori ishonch bilan uzatilishini ta’minlash talab qilinadigan xollarda qullaniladi. Bu usuldan foydalanish ancha qimmatrok xisoblanadi. Lekin undan foydalanish kup afzalliklarga ega va katta xajmdagi ma’lumotlar katta tezlik bilan uzatiladi. Uzining ekspluatastion parametri tufayli, kup xollarda undan foydalanish uzini oqlaydi.