

**Лекция № 4**

**Бағыттаушы таратқыштар.**

**Тональды жиілік (ТЧ) арналары  
бойынша ЖТБ ұйымдастыру  
ерекшеліктері**

## Жоспар:

- ▶ Бағыттаушы таратқыштар
- ▶ Төртсымды арналарды тікелей (а) және таратқыш арқылы (б) параллельді жалғау сұлбалары
- ▶ Таратқыштар өшуліктері
- ▶ Таратқыштардың кірістеріндегі нормаланған мәндері
- ▶ Тональды жиілік арналары бойынша ЖТБ ұйымдастыру ерекшеліктері
- ▶ Жедел технологиялық байланыстың топтық ТЧ арналарына қойылатын талаптар
- ▶ Топтық арналарды ұйымдастыру сұлбасы
- ▶ Тармақталған топтық НЧ арнаны ұйымдастыру
- ▶ СП қолданылған топтық ТЧ арнасын ұйымдастыру сұлбасы

## Ұсынылатын әдебиеттер:

- ▶ 1. Кусамбаева Н.Ш., Сатаева А.А. «Технологиялық байланыс», - ҚазККА, Алматы, 2006 ж., 93 бет.
- ▶ 2. Ю.В. Юркин, А.К. Лебединский, В.А. Прокофьев, И.Д. Блиндер: «Оперативная-технологическая связь на железнодорожном транспорте». Темір жол саласы бойынша жоғары оқу орындарына арналған оқулық.- М, 2007, 264 бет.

## Бағыттаушы таратқыштар

- ▶ Топтық арналардағы тармақталу пункттерінде немесе сөйлеу құралдарын қосу құрылғыларында бағыттаушы таратқыштар қолданылады.
- ▶ Таратқыш бір пунктте бірнеше 4 сымды арналарды параллель қосуға арналған, ол бір жағынан тарату және қабылдау арналарын бөліп, екінші жағынан, сөйлеу токтарының бір бағыттағы тарату арнасынан қабылдау арнасына ауысуын болдырмайды.
- ▶ таратқыштардың өшулігі  $a_n = 50 \div 80$  дБ тең болады.
- ▶ Таратқыштың кірісі мен шығысы арасындағы өшулік, дБ:

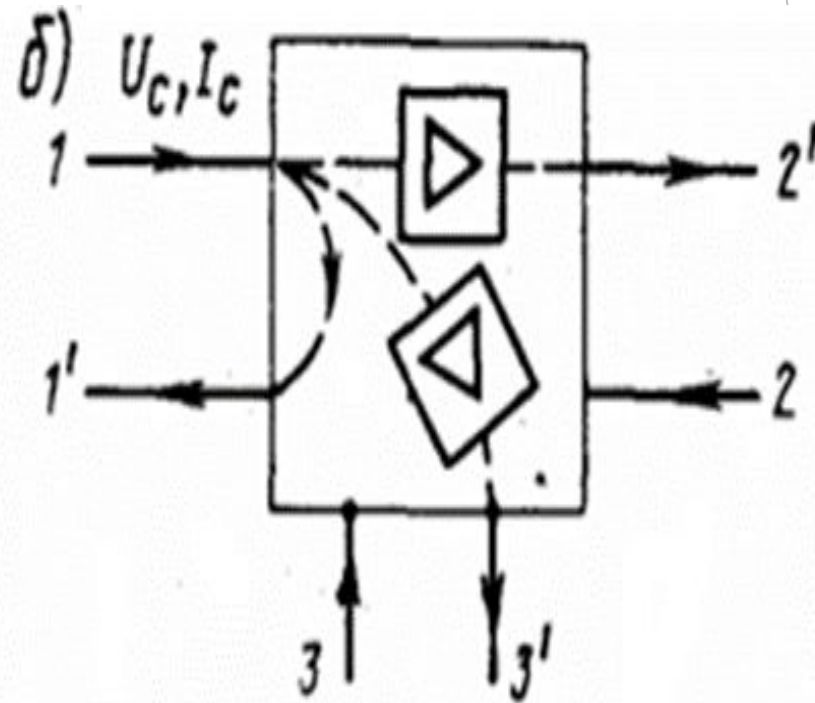
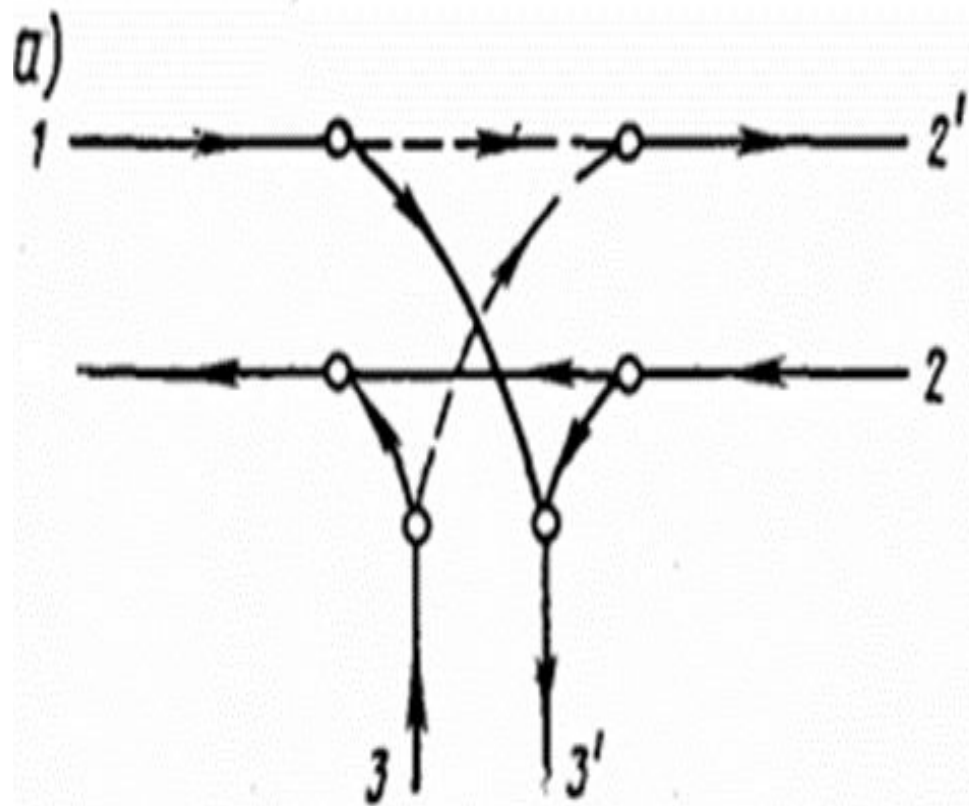
мұндағы:

$$a_n = 20 \lg \left| \frac{I_c}{I_n} \right| = 20 \lg \left| \frac{U_c}{U_n} \right| \quad 1) \text{ өрнек}$$

$I_c$   $U_c$  – таратқыштың кірісіне келіп түсетін сигналдың тоғы мен кернеуі;

$I_n$   $U_n$  – таратқыштың шығысында пайда болатын ток пен кернеу.

## 4 - сымды арналарды тікелей (а) және таратқыш арқылы (б) параллельді жалғау сұлбалары



- ▶ Арнаға қосылған таратқыш сөйлесу жолдарына өшулік туғызады, дБ

$$a_p = a_d + a_n + a_c$$

2) өрнек

мұндағы:

$a_d$  –кіріс бағыттағы сөйлеу тоғының тармақталу себебінен болған өшулік, дБ;

$a_n$  – таратқыштың кіріс кедергілері мен оған қосылған тізбектердің келісілмегендігінен болған өшулік, дБ. Тәжірибеде кездесетін көптеген жағдайларда осы кедергілер мен  $a_n = 0$  келісілуі үлкен орын алады;

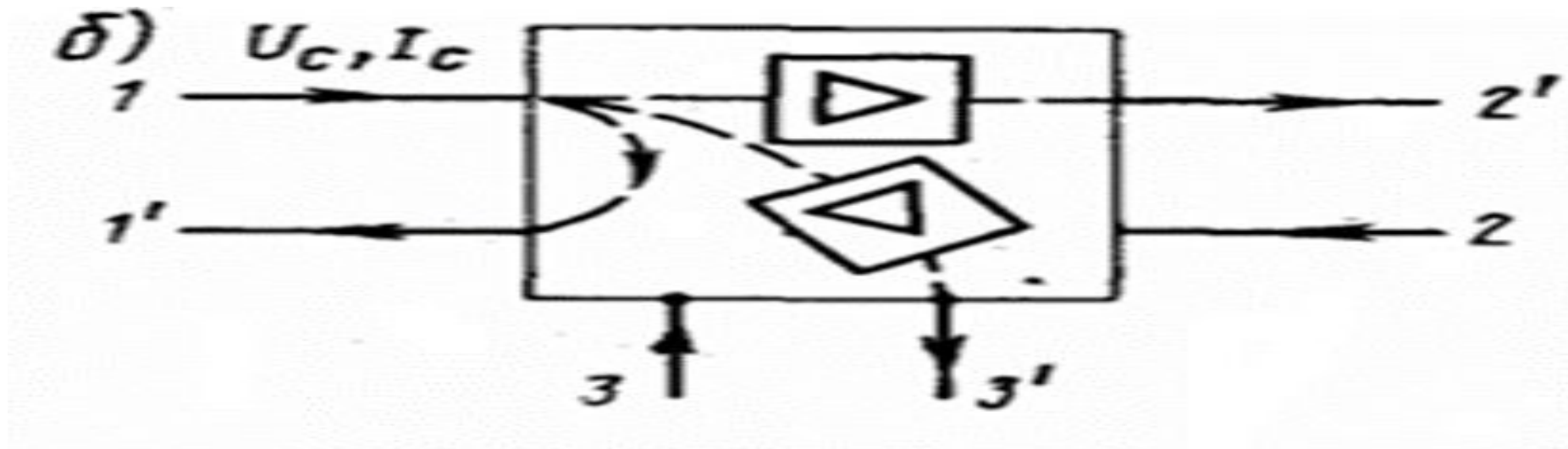
$a_c$  – меншікті өшулік, дБ, резисторларды, транзисторларда және тағы басқалардағы шығындарымен ескертілген, формуласындағы  $a_c$  мәні, таратқыштың сұлбалары арқылы анықталады.

- ▶  $a_d$  өшулігі – таратқыштың кірісіне келіп түсетін,  $k - 1$  бағыттарындағы бірдей кіріс кедергілері бар сөйлесу токтарының  $P_{BX}$  қуаттарын тарату арқылы анықталады:

$$a_d = 10 \lg \frac{P_{BX}}{\frac{P_{BX}}{(k-1)}} = 10 \lg (k - 1)$$

3) өрнек

## Таратқышта өшулігінің ар орнын толтыру

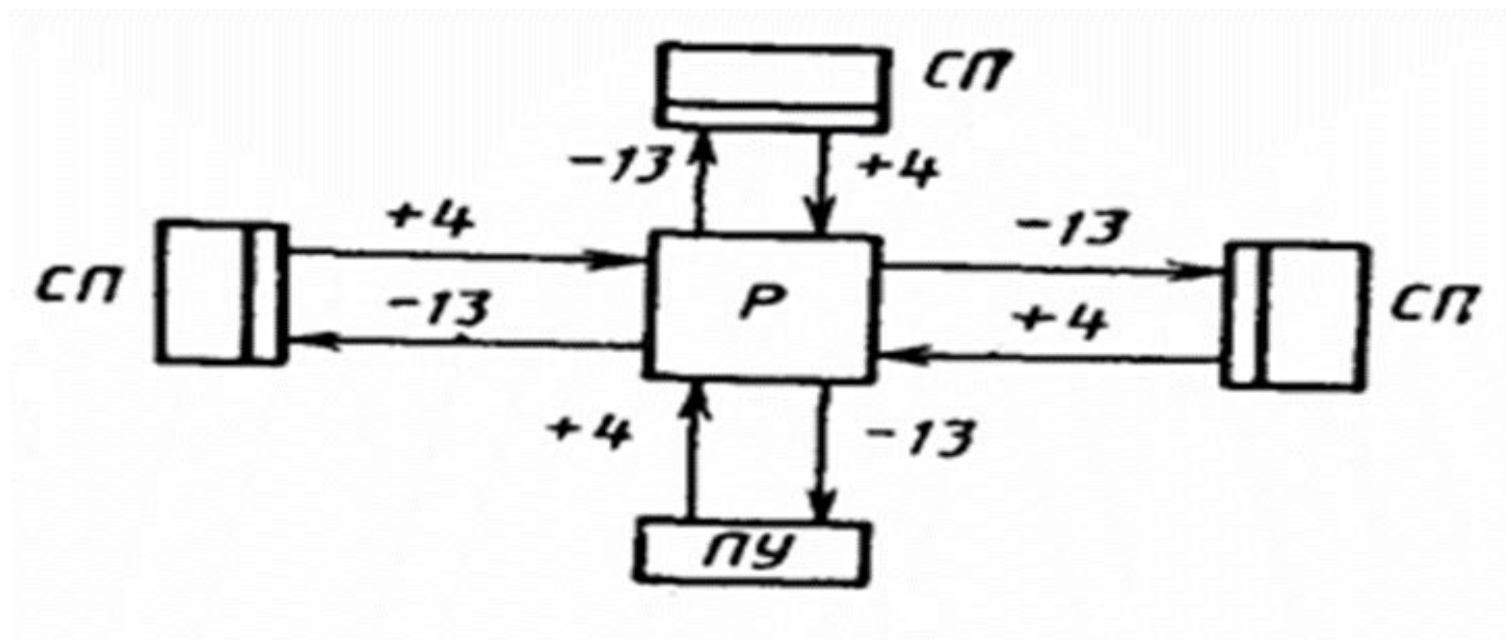


- ▶ Таратқышта **ар жұмыс өшулігінің** орнын толтыру үшін, күшейткіштер қарастырылған (сурет, б).
- ▶ Әрбір күшейткіштердің күшейтілуі, дБ

$$S = \mathbf{ap} = \mathbf{ad} + \mathbf{ac} + \mathbf{ak} = 10\lg(k - 1) + \mathbf{ac} \quad \mathbf{4 - \text{\u043e\u0440\u043d\u0435\u043a}},$$

**4 – \u043e\u0440\u043d\u0435\u043a** формуласындағы шартты орындау кезінде, тарату жолдарына таратқыш ешқандай \u043e\u0448\u0443\u043b\u0438\u043a \u0435\u043d\u0433\u0438\u0437\u0431\u0435\u0439\u0434\u0438 \u0436\u0430\u043d\u0435 \u043e\u043d\u044b\u0446 \u0448\u044b\u0444\u044b\u0441\u0442\u0430\u0440\u044b\u043d\u0434\u0430\u0433\u044b \u0434\u0435\u043d\u0433\u0435\u0439\u043b\u0435\u0440 \u043a\u0438\u0440\u0438\u0441\u0442\u0435\u0440\u0434\u0435\u0433\u0438 \u0434\u0435\u043d\u0433\u0435\u0439\u043b\u0435\u0440\u0433\u0435 \u0442\u0435\u043d \u0431\u043e\u043b\u0430\u0434\u044b.

## Таратқыштардың нормаланған мәндері



- ▶ Таратқыштардың нормаланған мәндері тарату жүйесі **СП** мен сөйлесу құрылғыларының **ПУ** кірісіне берілетін деңгейлердің келістірілуін қамтамасыз етеді .



## Тональды жиілік арналары бойынша ЖТБ ұйымдастыру ерекшеліктері

- ▶ ТЧ арналармен ЖТБ байланысын ұйымдастыру маңызды кемшіліктерге ие болады:
  - байланыстың әрбір түріне екісымды бөлек тізбек керек болады. Ол дегеніміз байланыс түрлерінің санына шек қояды, ал екінші жағынан, өткізу желілерінің тиімсіз қолданылуына әкеліп соғады;
  - НЧ арналардағы әр түрлі бөгеуіл себептерінен – үлкен деңгейге ие болады;

## **Жедел технологиялық байланыстың топтық ТЧ арналарына қойылатын талаптар**

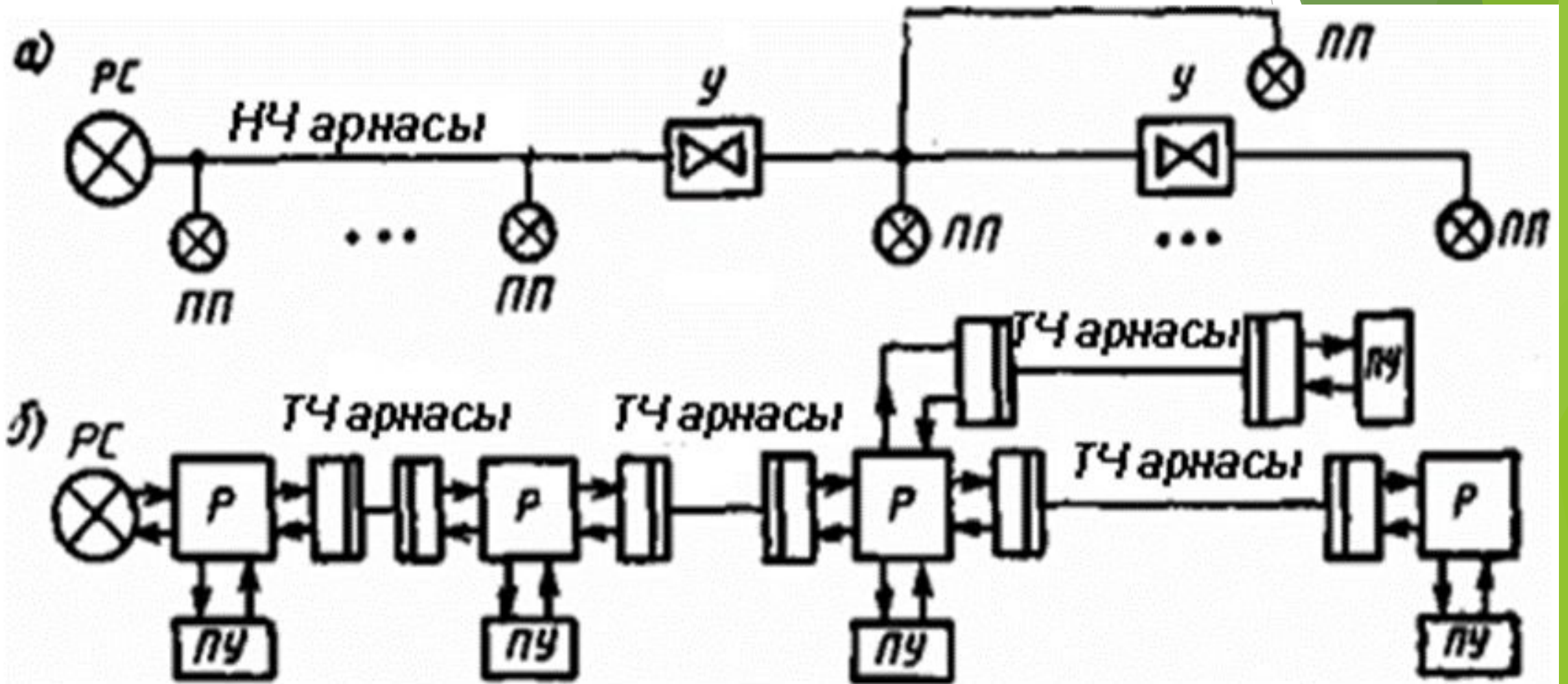
### **► НЧ арналары топтық арналармен бірдей деп, айтар болсақ:**

- аралық пункттердің сөйлесу құрылғыларын ортақ арнаға параллель қосу мүмкіндігі;
- арналарды жеке шақыруды қабылдауға және таратуға арналған құрылғылармен жабдықтау;
- арнамен жеке, топтық және жалпы сөйлесулерді жүргізу мүмкіндігі;
- аралық күшейткіштермен аралық пункттер жақтан да (тура басқару), басқарушы станция жақтан да (кері басқару) басқару мүмкіндігі.

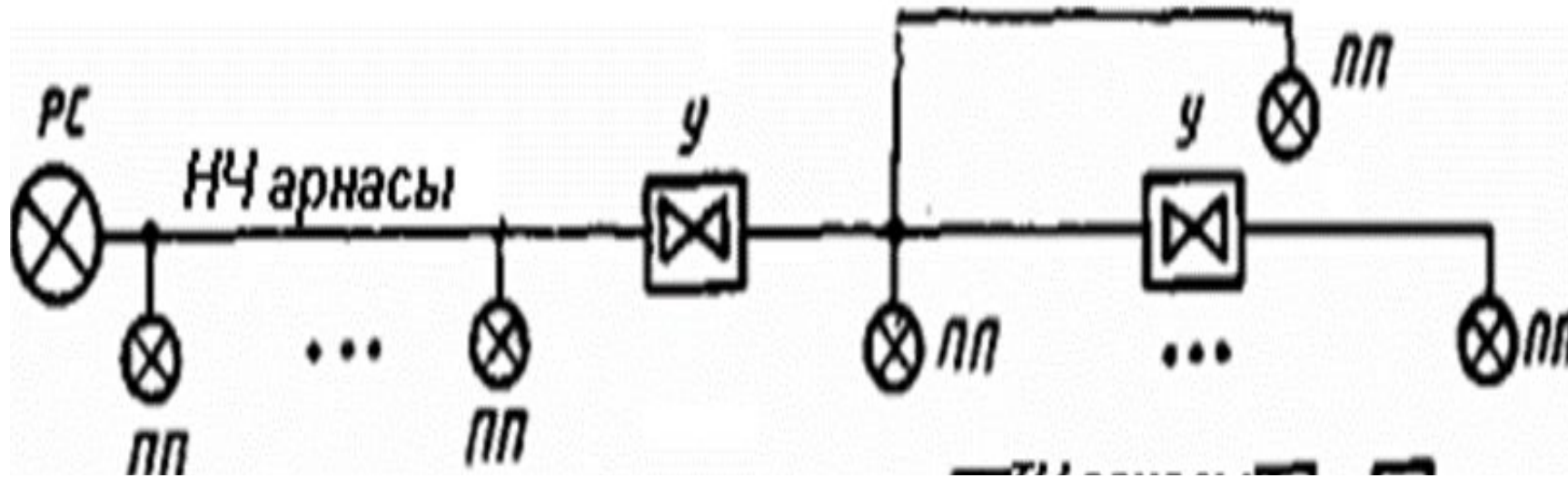
### **► Топтық ТЧ арнаны екі әдіспен ұйымдастыруға болады:**

- қарапайым тарату жүйелерін қолдану арқылы,
- арнайы тарату жүйелерін қолдану арқылы.

# Топтық арналарды ұйымдастыру сұлбасы

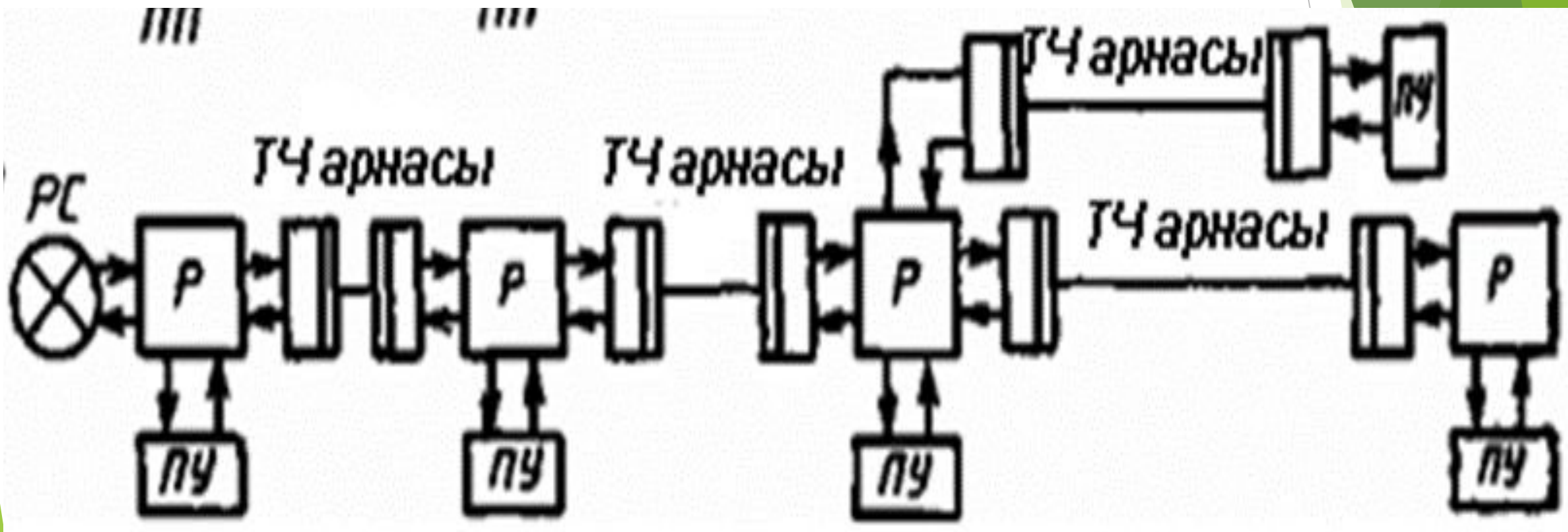


## Тармақталған топтық НЧ арнаны ұйымдастыру



- ▶ Тармақталған топтық НЧ арнаны ұйымдастыруда **топтық ТЧ арнаны** аралық екіжақты күшейткіштерді **У** қолдану арқылы құратын болсақ, онда аралық пункттердің **ПП** сөйлесу құрылғылары тікелей НЧ арнасына жалғанады.

## СП қолданылған топтық ТЧ арнасын ұйымдастыру сұлбасы



## Бақылау сұрақтары

- ▶ Бағыттаушы таратқыштар
- ▶ Төртсымды арналарды тікелей (а) және таратқыш арқылы (б) параллельді жалғау сұлбалары
- ▶ Таратқыштар өшуліктері
- ▶ Таратқыштардың кірістеріндегі нормаланған мәндері
- ▶ Тональды жиілік арналары бойынша ЖТБ ұйымдастыру ерекшеліктері
- ▶ Жедел технологиялық байланыстың топтық ТЧ арналарына қойылатын талаптар
- ▶ Топтық арналарды ұйымдастыру сұлбасы
- ▶ Тармақталған топтық НЧ арнаны ұйымдастыру
- ▶ СП қолданылған топтық ТЧ арнасын ұйымдастыру сұлбасы