

Лекція № 5
Квазіелектронна АТС типу “Істок”
План

1. Структура ІАТСКЕ типу Істок
2. Процес встановлення внутрішньостанційного з'єднання
3. Процес встановлення міжстанційного з'єднання

Аналого-цифрова станція “Істок” використовується в якості центральної, вузлової або кінцевої станції СТМ, а також в якості міської АТС і займає проміжне положення між квазіелектронними та інтегральними цифровими системами.

Система “Істок” являє собою комплекс інтегральних АТС квазіелектронного типу (ІАТСКЕ), в якому є квазіелектронні АТС з просторовим розподілом каналів в комутаційному полі, яке побудоване на матричних інтегральних з'єднувачах (МІЗ) з магнітним утриманням, та електронним керуючим комплексом (КК), що працює по записаній програмі.

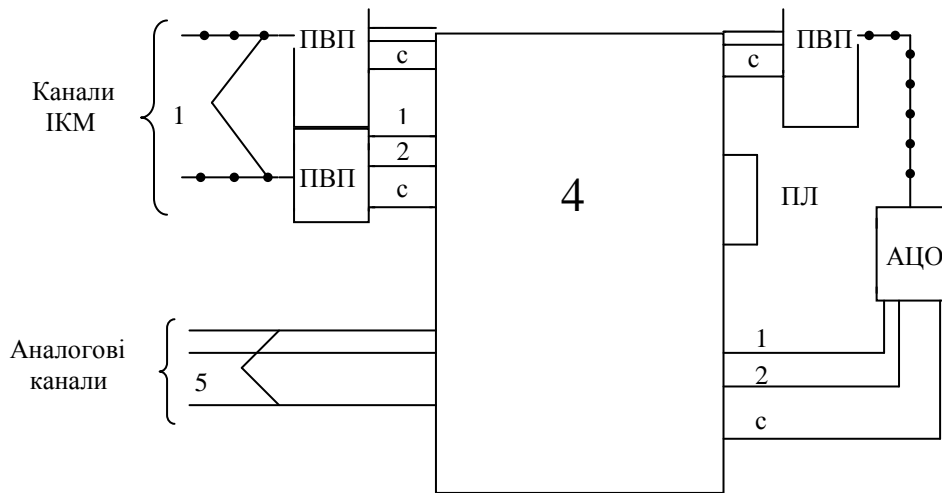
Система “Істок” складається із станцій двох типів: інтегральної квазіелектронної автоматичної станції типу 1 (ІАТСКЕ 1) та кінцевої станції типу 3 (ІАТСКЕ 3). Станція ІАТСКЕ 1-це автономна станція, яка містить у своєму складі КК 4310. Станція ІАТСКЕ 3-кінцева станція, у складі якої немає керуючого комплексу, а всі процеси по встановленню з'єднань відбуваються під дією керуючого комплексу станції ІАТСКЕ 1. Зв'язок абонентів станції ІАТСКЕ 3 з абонентами станцій інших типів може здійснюватися тільки через станцію ІАТСКЕ 1, в яку вона ввімкнена.

Станції між собою можуть бути зв'язані за допомогою фізичних з'єднувальних ліній або по каналам систем передачі ІКМ-30/32. Ця система відрізняється від квазіелектронної тим, що вона дозволяє комутувати канали з ІКМ без переходу на низьку частоту, без переходу до аналогової форми сигналів на станціях та вузлах комутації. Від інтегральної системи вона відрізняється тим, що перетворення аналогового сигналу в цифровий здійснюється лише в тому випадку, коли з'єднання встановлюється по каналу системи ІКМ на виході комутаційного блоку БАЛ, а якщо з'єднання здійснюється з фізичною лінією, то сигнал не перетворюється.

Розглянемо схему включення фізичних та багатоканальних ліній.

Канали для передавання цифрової 1 та аналогової 5 інформації комутуються у загальному просторовому комутаційному полі 4.

Для комутації цифрових каналів у просторовому КП введені перетворювачі типу “час-простір”. У лініях систем передавання з ІКМ цифрові канали розподілені між собою у часі, а на виході перетворювачів вони розділяються у просторі і подаються на вхід КП. При цьому сигнали інформації, яка передається, зберігають цифрову форму, а комутація цифрових каналів здійснюється в просторовому КП так як і в інтегральних системах зв'язку за допомогою ПЛ КС без модуляції передаваних сигналів.



Якщо цифровий канал необхідно з'єднати з аналоговим, то після комутації у цифровій формі сигнали передаються до аналого-цифрового обладнання (АЦО), в якості якого використовується обладнання систем передавання з ІКМ. Аналоговий канал, який утворився після АЦО, комутується з аналоговим каналом потрібного напрямку.

Для комутації аналогового каналу з цифровим аналоговий канал комутується на вхід обладнання АЦО для перетворення сигналів у цифрову форму. Пристрій ПВП переносить цифровий сигнал в одне з просторових положень, а після комутації в цифровій формі другий ПВП переносить його в одне з часових положень з ІКМ, що використовується для зв'язку з вибраною станцією.

Комутація аналогових каналів виконується за допомогою ПЛ комутаційної системи без перетворення сигналів.

Таким чином, при використанні на мережі лише систем передавання з часовим розподілом каналів станція перетворюється в інтегральну АТС. При використанні на мережі систем передавання з частотним розподілом каналів та фізичних ЗЛ станція перетворюється у квазіелектронну.

При встановленні з'єднання між цифровим каналом та фізичною лінією сигнали з цифрової форми перетворюються в аналогову та передаються до АЦО. Аналогічно здійснюється з'єднання фізичної з'єднувальної лінії з цифровим каналом систем передавання ІКМ.

Структурна схема опорної станції ІАТСКЕ-1

БАЛ-блок абонентських ліній;

БЗЛ-блок з'єднувальних ліній;

ВДЖП (ВИПП)-вторинне джерело живлення переполюсовки, яке встановлюється на АЛ із спареними ТА;

КАТ-комплект абонентської тарифікації, встановлюється на АЛ споряджених ТА з індивідуальними лічильниками, використовується для визначення категорії АЛ;

ШК-шнурові комплекти, які призначені для живлення мікрофонів ТА та прийому сигналів.

КЗЛ-комплекти з'єднувальних ліній для зв'язку з іншими АТС, які виконують частину функцій, аналогічних функціям ШК.

ККЗ-комплекти конференц-зв'язку, призначені для організації зв'язку одночасно до 8 абонентів, забезпечуючи живлення мікрофонів та прийом сигналів відбою від окремих ділянок конференц-зв'язку.

ВихК, ВК-вихідні та вхідні односторонні ЗЛ від зустрічних АТС.

ДК-комплект двосторонніх ЗЛ, які забезпечують взаємодію по ФЗЛ та каналам ІКМ 30/32 з виділеними та невиділеними сигнальними каналами з однотипними станціями та із всіма АТС, які діють на мережі.

СК-службові комплекти, які забезпечують живлення мікрофонів ТА аб.А, прийом імпульсів набору номера та передавання цієї інформації до КК.

СВП-сигнально-викликаємий пристрій для передавання викличних і тональних сигналів до ТА абонентів.

БК1-блок комутації, який має дві ланки М та N з параметрами 64x32x32 для підключення до СК приймача тонального набору ПТН від кнопочного НН.

БК2-блок комутації з ланками К та L для підключення до лінійних комплектів датчиків та приймачів сигналів, що передаються по ЗЛ.

ДПІ-датчики прийому індуктивних сигналів (по двостороннім ЗЛ).

ДПЧ-датчики частотних сигналів при використанні багаточастотного коду "2 із 6".

ДПД-датчики імпульсів набору номера декадним кодом.

ДПА-датчик акустичних сигналів.

ПСК (УСК)-пристрій спряження каналів, який виконує функції перетворювачів типу "час-простір" та синхронізацію лінійних трактів ІКМ.

АЦО-аналого-цифрове обладнання, яке містить перетворювачі для перетворення аналогової форми сигналу у цифрову і зворотнього перетворення та об'єднання цифрових послідовностей у груповий тракт.

Доповнення до структурної схеми ІАТСКЕ

РС-регенератори сигналів, які додатково забезпечують дистанційне живлення проміжних регенераторів та контролюють справність тракту ІКМ.

ЗКК (ОКУ)-комплект загального каналу керування. Забезпечує передавання керуючої інформації між ПКП кінцевої станції (КС) та КК.

Структурна схема кінцевої станції ІАТСКЕ-3

ПКП-периферійні керуючі пристрої.

КК-керуючий комплекс.

ПСПК (УСПУ)-пристрій узгодження ПКП та КК.

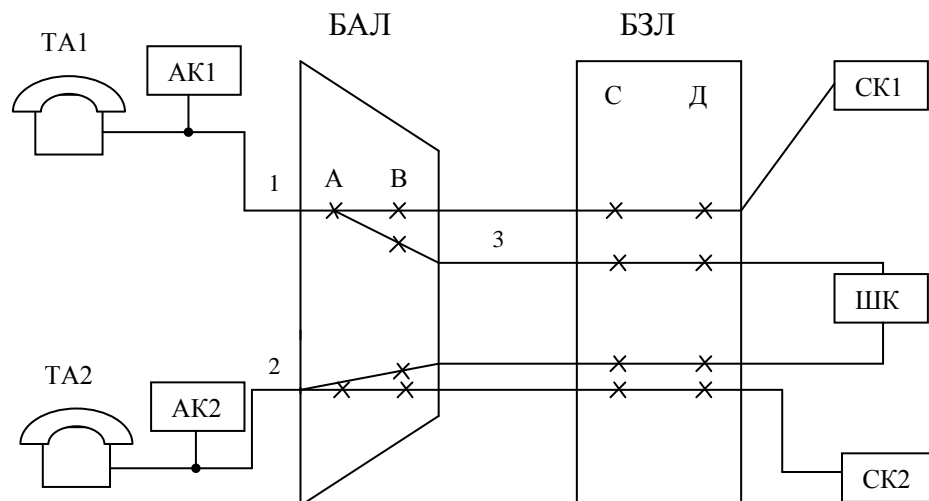
КВО (КІО)-контрольно-випробувальне обладнання.

2.Процес встановлення внутрішньостанційного з'єднання

Процес встановлення внутрішнього з'єднання для будь-якого типу АТС однаковий. Сигнал виклику від абонента на АТС виявляється в результаті сканування контрольних точок АК. Інформація про стан контрольних точок в АК через ПКП надходить до КК та записується в ОЗП. Виконується порівняння з попереднім станом АК і, якщо стан АК змінився, формується команда виклику програми керування встановленням з'єднання для аб.А. За допомогою програми визначається вільний з'єднувальний шлях від АК аб.А до вільного службового комплекту СК, що визначає категорію аб.А, яка записується в блоці абонентських даних.

Програма формує команду для передавання до ПКП, який здійснює керування комутацією внутрішньостанційного з'єднувального шляху в БАЛ та БЗЛ, завдяки чому встановлюється з'єднання АК1 → СК1: ТА1 → АК1 → БАЛ (А, В)-БЗЛ (С, Д) → СК1. СК здійснює живлення мікрофону ТА аб.А, посилає сигнал "ВС" до ТА аб.А. Під час набору номера аб.Б СК приймає всю адресну інформацію.

Отримана адресна інформація аналізується за допомогою відповідних програм і, якщо лінія аб.Б вільна, КК встановлює з'єднання між ТА аб.Б та СК2 по шляху: ТА2 → АК2 → БАЛ (А, В)-БЗЛ (С, Д) → СК2. Із комплектів СК абоненти отримують відповідні сигнали "ПВ" та "КПВ". Одночасно підготовлюється розмовний тракт по шляху 3 : ТА1 → АЛ1 → АК1 → БАЛ (А, В) → БЗЛ (С, Д) → ШК → БЗЛ (С, Д) → БАЛ (В, А) → АК2 → АЛ2 → ТА2.



При відповіді аб.Б до ланки 3 підключається ШК, а з'єднання, яке було встановлено раніше по шляху 1 та 2 руйнується, СК звільнюються.

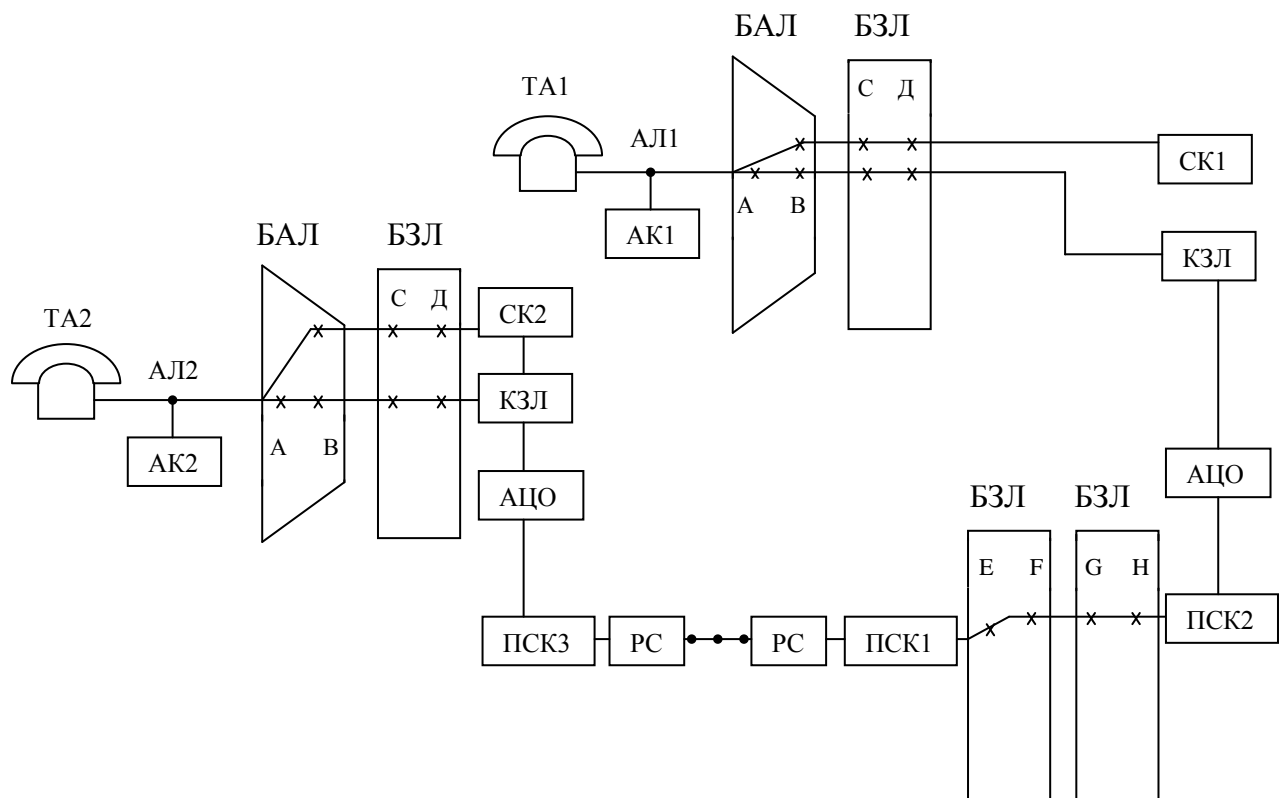
При відбою зі сторони будь-якого абоненту повторно встановлюється з'єднувальний шлях 1 (або 2). Із СК абоненту, який не дав відбій, посилається

сигнал “Зайнято”. Після того, як абонент дає відбій, всі прилади, які беруть участь у з’єднанні, звільняються.

3.Процес встановлення міжстанційного з’єднання

Вихідне з’єднання від абонента опорної АТС до абонента кінцевої АТС

При виклику, який надходить від аб.А, встановлюється з’єднувальний шлях 1: ТА1→ АЛ1→ АК1→ БАЛ (А, В)→ БЗЛ (С, Д)→ СК1. З СК1 абонент отримує сигнал “ВС” та передає адресну інформацію. Після прийому та аналізу адресної інформації управляючий пристрій (УУ) опорної АТС (ІАТСКЕ-1) передає на кінцеву станцію (ІАТСКЕ-3) через канал сигналізації ІКМ-тракту управляючу інформацію в ПКП, завдяки якій встановлюється з’єднувальний шлях 2: ТА2→ АЛ2→ АК2→ БАЛ (А, В)→ БЗЛ (С, Д)→ СК2.



ПСК (УСК)-пристрій узгоджених каналів.

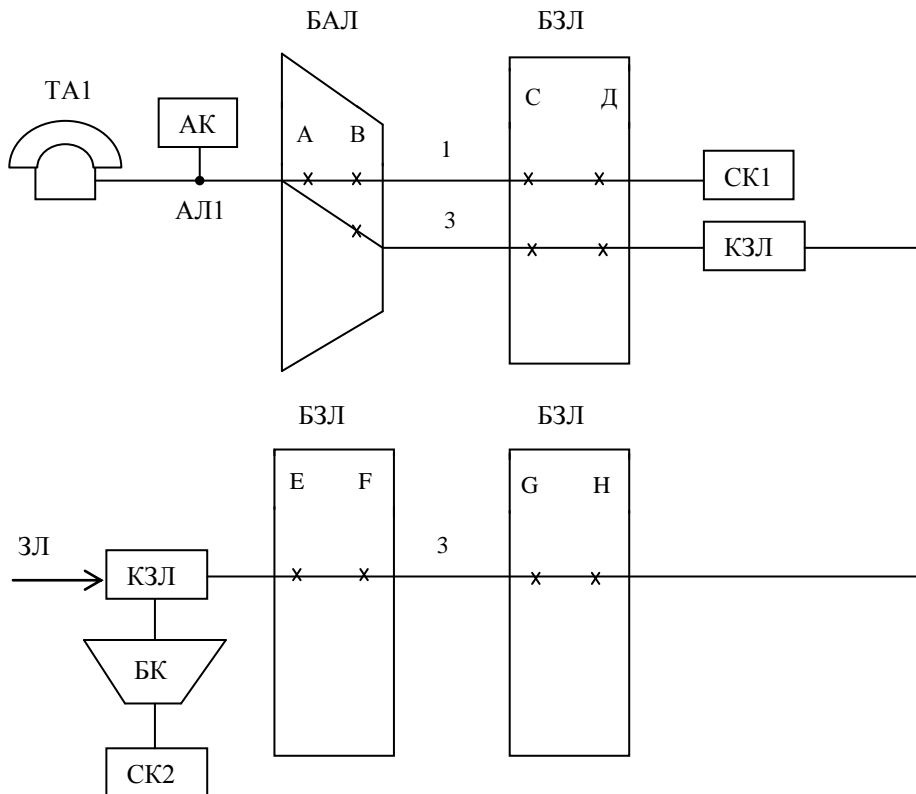
СК2 в ТА2 посилає сигнал “ПВ”. Після відповіді аб.Б обидва шляхи 1 та 2 порушуються і до обох ТА підключається з’єднувальний шлях 3: ТА1→ АЛ1→ АК1→ БАЛ (А, В)→ БЗЛ (С, Д)→ КЗЛ→ АЦО→ ПСК2→ БЗЛ (Н, Г)→ БЗЛ (Ф, Е)→ ПСК1→ РС – канал в тракту ІКМ – РС→ ПСК3→ АЦО→ КЗЛ→ БЗЛ (Д, С)→ БАЛ (В, А)→ АК2→ АЛ2→ ТА2.

При відбою одного з абонентів в АЛ безвідбійного абонента підключаються СК по шляху 1 (або 2), звідки посилається сигнал “Зайнято”. Після того, як абонент дасть відбій, всі прилади звільнюються. Зв’язок між ТА,

включеними в різні КС, здійснюється через ОПС по каналах ІКМ та фізичним ЗЛ.

Вхідне з'єднання

При встановленні вхідного з'єднання на опорній станції організується наступний з'єднувальний шлях:



Комплект вхідної ЗЛ опитується з періодом 28...32 мс і, якщо виявлений виклик, то він підключається до вільного СК2, який приймає адресну інформацію. Далі працює програма, яка аналізує номер викликаемого абонента, і СК1 підключається до його лінії по шляху 1: СК1 → БЗЛ (Д, С) → БАЛ (В, А) → ТА1. Із СК1 посилається сигнал "Виклик". Одночасно по ЗЛ надходить до аб.А "КПВ" або "Зайнято" у випадку зайнятості аб.Б. Після відповіді аб.Б проключається раніше підготовлений з'єднувальний шлях 3: ТА1 → АЛ1 → БАЛ (А, В) → БЗЛ (С, Д) → КЗЛ → БЗЛ (Н, Г) → БЗЛ (Ф, Е) → КЗЛ → ЗЛ і далі через прилади зустрічної АТС и ТА аб.А.

