1 6 1 0

1 9 7 6

0 4 2 0

ФАБРИКА ЭКРАННЫХ УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ



ЛЕНИНГРАД

АТС

Диафильм в 2 частях

ДЕКАДНО-ШАГОВОЙ СИСТЕМЫ



Издано Фабрикой экранных учебно-наглядных пособий Всесоюзного треста по производству учебно-наглядных пособий Государственного комитета Совета Министров СССР по профтехобразованию
Ленинград - 1968 -

Самым распространенным типом городских автоматических телефонных станций в настоящее время в Советском Союзе является АТС.

В диафильме рассматриваются принципы действия АТС-54

Часть I

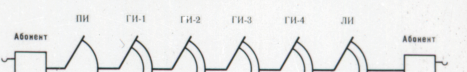
- ***Устройство*** АТС-54

- ***Схемы работы предыскателя и I группового искателя***

Устройство АТС-54

На декадно-шаговой АТС линия каждого абонента подключается к проводам небольшого предварительного искателя (ПИ). В задачу ПИ входит подключение линии абонента к основным приборам АТС, осуществляющим соединение—групповым (ГИ) и линейным (ЛИ) искателям.

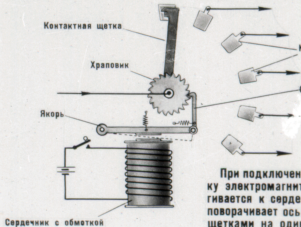
Схема телефонной станции емкостью 1000000 номеров



Абонент снимает трубку, ПИ вращением щеток отыскивает свободный ГИ-1 и подключает к нему абонента. При наборе первой цифры щетки ГИ-1 поднимаются на ряд, соответствующий этой цифре, и отыскивают в этом ряду свободный ГИ-2. Набор 2, 3 и 4-й цифр управляют подъемным движением щеток ГИ-2, ГИ-3, ГИ-4, а вращательным движением щетки отыскивают в ряду свободную линию к следующему прибору. Набор 5-й и 6-й цифр заставляет щетки ЛИ подняться на нужный ряд, повернуться на нужную ламель в ряду и подключиться к линии вызываемого абонента.

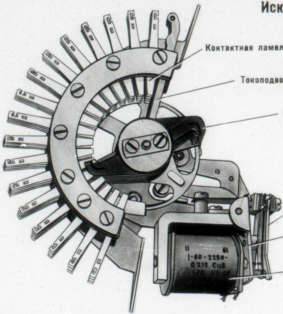
В качестве предварительного искателя на АТС используется шаговый искатель.

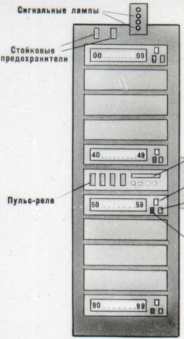
Основными деталями искателя являются контактные щетки и контактные ламели. Они соединяют линии абонентов или приборов.



При подключении тока в обмотку электромагнита якорь притягивается к сердечнику и собачка поворачивает ось с контактными щетками на один шаг.

Искатель типа ШИ-17





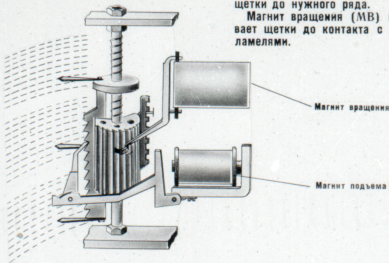
На стативе монтируется 100 предварительных искателей. На десяти горизонтальных платах расположено по десять приборов ПИ и 20 реле, управляющих их работой.

На этом же стативе смонтированы детали, общие для 100 предыскателей: пульс-реле, сигнальные лампы, предохранители.

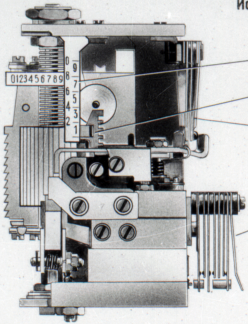
В качестве группового и линейного искателя на АТС применяется декадно-шаговый искатель.

Магнит подъема (МП) поднимает щетки до нужного ряда.

Магнит вращения (МВ) поворачивает щетки до контакта с нужными ламелями.

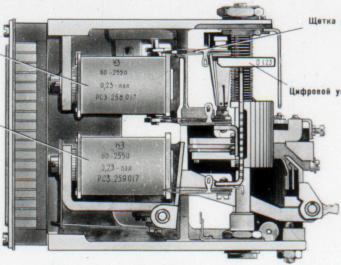


Искатель типа МДШИ-54



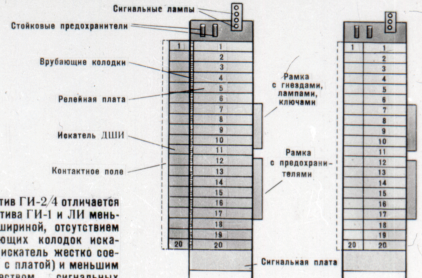
Вид спереди

Искатель типа МДШИ-54



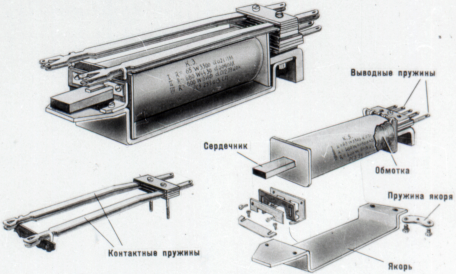
Вид сбоку

Стативы групповых и линейных искателей рассчитаны на установку по вертикали двадцати приборов и одной сигнальной платы.



Статив ГИ-2/4 отличается от статива ГИ-1 и ЛИ меньшей шириной, отсутствием врубающих колодок искателя (искатель жестко соединен с платой) и меньшим количеством сигнальных ламп.

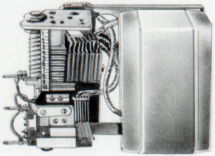
Управляют работой шаговых и декадно-шаговых искателей реле типа РПН-70.



Реле устанавливаются на металлическом основании (плате).

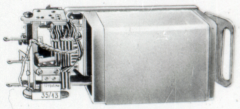
Плата с реле

или крепится винтами к искателю
и имеет с ним общий монтаж
(ГИ-2, ГИ-4)



ГИ-2

или подключается к искателю
с помощью ножевой гребенки
(ГИ-1, ЛИ)



ЛИ

Стойки с приборами устанавливаются рядами в одном помещении, которое называется автоматным залом.



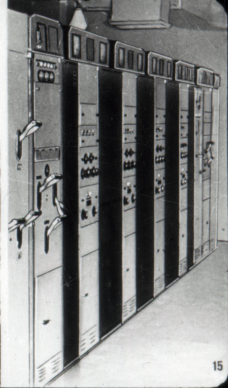


В кроссе происходит соединение линейных проводов с приборами телефонной станции.

Цех электропитания

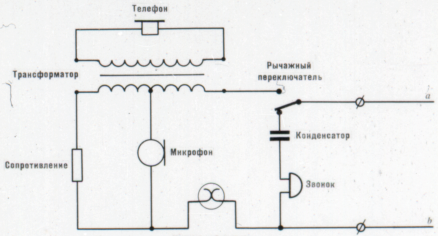
Текущий ремонт приборов производится в регулировочной мастерской.



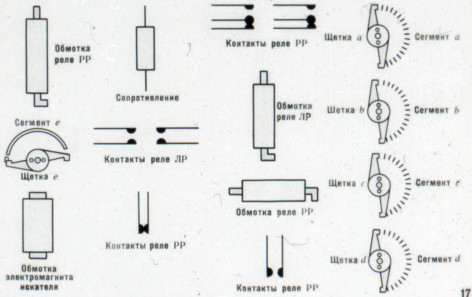


Схемы работы АТС

Электрическая схема телефонного аппарата



Детали предыскателя АТС-54, участвующие в электрических цепях



Условное изображение деталей предыскателя, участвующих в электрических цепях



Обмотка реле РР



Сопротивление



Контакты реле РР





Обмотка реле ЛР







Контакты реле ЛР





Контакты реле ЛР



Обмотка реле РР



Обмотка электромагнита мекателя



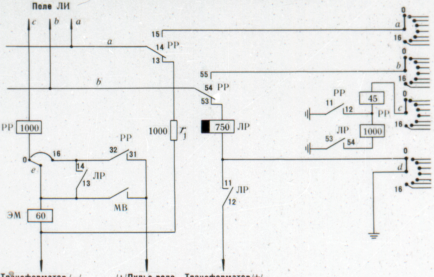
Контакты реле РР



Контакты реле РР



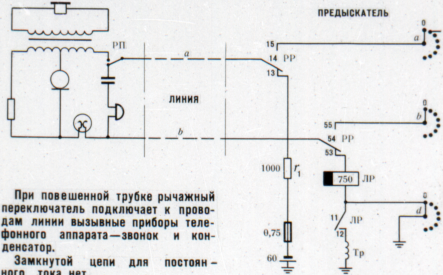
Электрическая схема предыскателя



Все реле на схеме изображены в состоянии „без тока".

РАБОТА ПРЕДИСКАТЕЛЯ

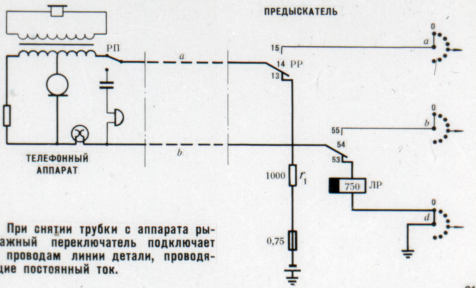
Прием вызова и запуск щеток ПИ



При повешенной трубке рычажный переключатель подключает к проводам линии вызывные приборы телефонного аппарата—звонок и конденсатор.

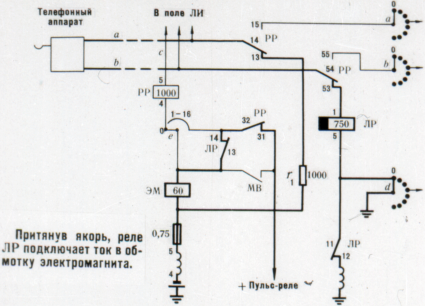
Замкнутой цепи для постоянного тока нет.

Цепь работы реле ЛР в предыскателе



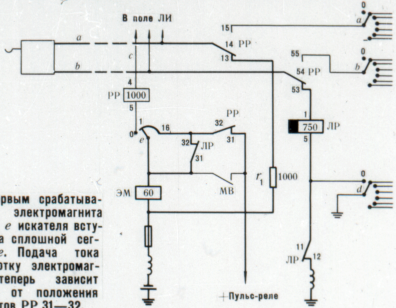
При снятии трубки с аппарата рычажный переключатель подключает к проводам линии детали, проводящие постоянный ток.

Цепь работы электромагнита в предыскателе



Притянув якорь, реле ЛР подключает ток в обмотку электромагнита.

Передвижение щеток предыскателя

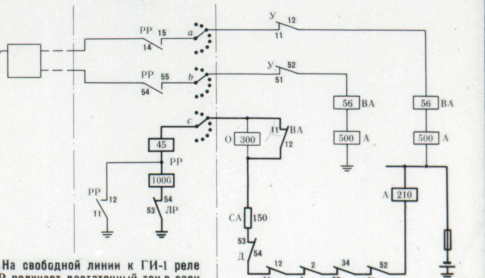


С первым срабатыванием электромагнита щетка *e* искателя вступает на сплошной сегмент *e*. Подача тока в обмотку электромагнита теперь зависит только от положения контактов РР 31—32.

Щетки искателя, передвигаясь с ламели на ламель, подключают обмотки пробного реле предыскателя к линиям группового искателя. На занятой линии ток, поступающий в схему предыскателя на пробное реле, будет недостаточным и движение щеток продолжится. Движение щеток без набора цифры называется свободным.

На свободной линии к групповому искателю пробное реле получит достаточный ток и движение щеток прекратится.

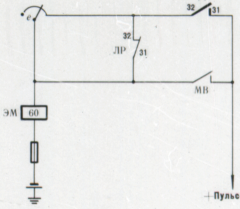
Работа реле РР



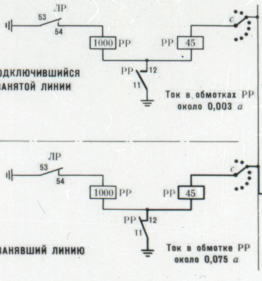
На свободной линии к ГИ-1 реле РР получает достаточный ток в свои обмотки и притягивает якорь.

Переключив свои контакты, реле РР выполняет три задачи:

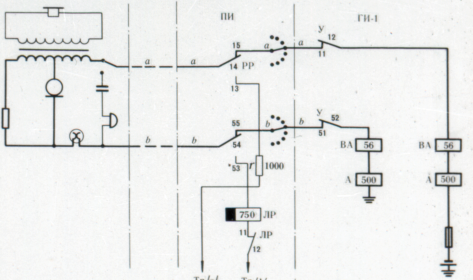
1 задача. Реле останавливает щетки искателя на свободной линии к ГИ-1, обрывая цепь работы электромагнита контактами РР 31—32.



II задача. **Реле контактами 11 —12 блокирует линию ГИ-1, на которой остановились щетки, от подключения других ПИ. При этого в цепи работы реле РР остается только обмотка сопротивлением 45 *ом*.**



III задача. **Реле контактами РР 13—14—15 и РР 53—54—55 отключает от телефонного аппарата постоянный ток через обмотку реле ЛР и сопротивление и подключает к нему провода *a* и *b* ГИ-1.**



РАБОТА ГИ-1

ГИ-1 выполняет следующие задачи:

1. Подключившись к линии абонента, подает сигнал готовности станции к приему номера.

2. Принимает импульсы набора всех знаков номера.

3. Поднимает свои щетки на ряд, соответствующий первой цифре номера.

4. Свободным вращательным движением щеток отыскивает свободную линию к ГИ-2.

5. Передает (транслирует) по проводам *а* и *б* импульсы остальных цифр номера на импульсные реле ГИ-2/4 и ЛИ.

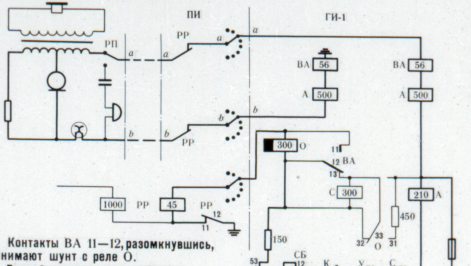
6. Обеспечивает постоянным током микрофон вызывающего абонента при разговоре.

7. В случае отсутствия свободных линий в ряду ГИ-1 возвращает щетки в исходное положение, а абоненту подключает сигнал „занято".

8. При двустороннем отбое или отбое со стороны вызываемого абонента возвращает щетки в исходное положение.

Ответ станции на вызов абонента

Подключившись к аппарату абонента, реле А и ВА получают ток в обмотки и притягивают якоря.

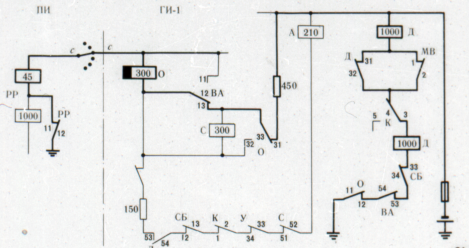


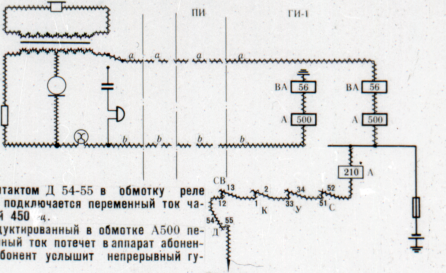
Контакты ВА 11—12, разомкнувшись, снимают шунт с реле О.

Реле О получает ток в обмотку и притягивает якорь.

Изменение схемы ГИ-1 при переключении контактов реле О:

1. Контакты О 31—33 замкнулись, и теперь поступление тока в обмотку реле О зависит только от контактов реле ВА.
2. Контакты О 11—12 завершили подключение тока в обмотку реле Д.

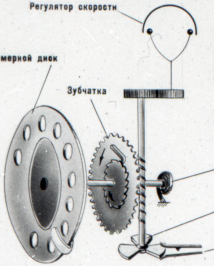




Контактом Д 54-55 в обмотку реле А210 подключается переменный ток частотой 450 *ц*.

Индуктированный в обмотке А500 переменный ток потечет в аппарат абонента. Абонент услышит непрерывный гудок.

Передача набранной цифры на АТС

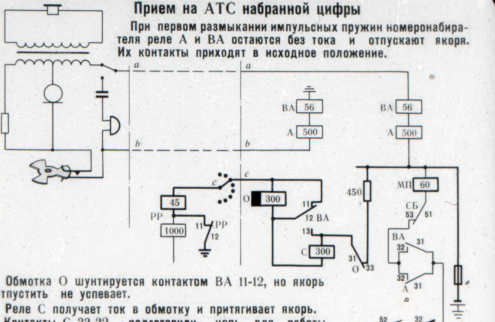


При наборе цифры, когда диск номеронабирателя возвращается в исходное положение, изоляционная звездочка размыкает импульсные пружины номеронабирателя столько раз, сколько соответствует цифре, набранной абонентом.

Таким образом, передача набранной цифры от аппарата на АТС происходит обрывом и замыканием электрической цепи.

Прием на АТС набранной цифры

При первом размыкании импульсных пружин номеронабирателя реле А и ВА остаются без тока и отпускают якоря. Их контакты приходят в исходное положение.

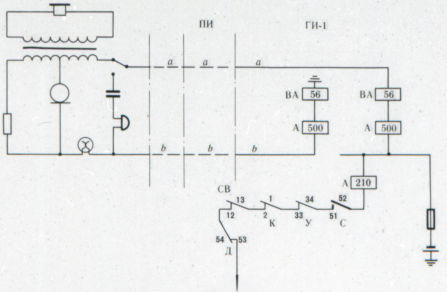


Обмотка О шунтируется контактом ВА 11-12, но якорь отпустить не успевает.

Реле С получает ток в обмотку и притягивает якорь.

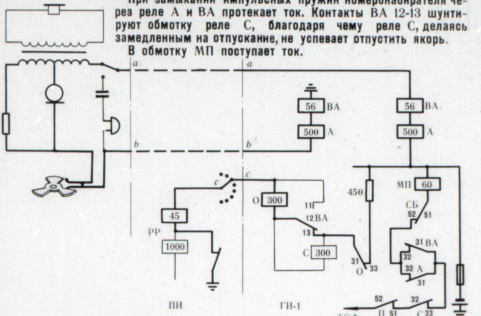
Контакты С 33-32 подготовили цепь для работы магнита подъема МП.

Контакт С 51-52 разомкнулся и прекратил подачу сигнала „готовность станции".

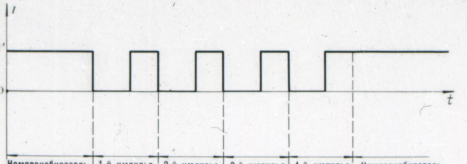


Подъемное движение щеток ГИ-1

При замыкании импульсных пружин номеронабирателя через реле А и ВА протекает ток. Контакты ВА 12-13 шунтируют обмотку реле С, благодаря чему реле С, делаясь замедленным на отпускание, не успевает отпустить якорь. В обмотку МП поступает ток.



Характеристика тока, протекающего по обмоткам реле А и ВА при обратном ходе номеронабирателя

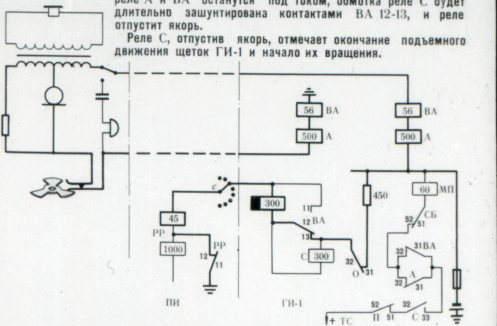


Каждый импульс состоит из обрыва токовой цепи (импульсные пружины номеронабирателя разомкнуты) и посылки тока (импульсные пружины номеронабирателя замкнуты).

Таких импульсов будет послано номеронабирателем столько, сколько соответствует цифре, набранной абонентом.

Когда номеронабиратель вернется в исходное положение, реле А и ВА останутся под током, обмотка реле С будет длительно зашунтирована контактами ВА 12-13, и реле отпустит якорь.

Реле С, отпустив якорь, отмечает окончание подъемного движения щеток ГИ-1 и начало их вращения.

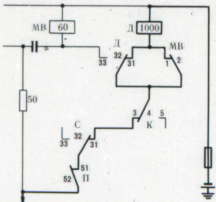


Отыскание свободной линии ГИ-2

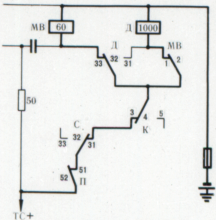
Свободное, без набора цифры, вращение щеток ГИ-1 осуществляет пульс-пара, состоящая из реле Д и магнита вращения МВ.

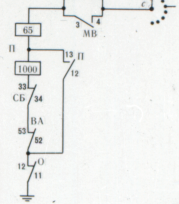
Сразу, как только замкнутся контакты С 31-32, релс Д получает ток.





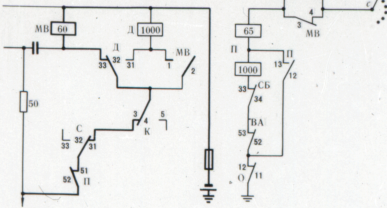
Притянув якорь, реле Д включает контактами Д 32-33 ток в обмотку магнита вращения МВ.







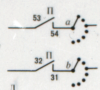
Магнит вращения МВ, притянув якорь, передвигает щетки искателя на один шаг и, разомкнув свои контакты МВ 1—2, лишает тока реле Д.

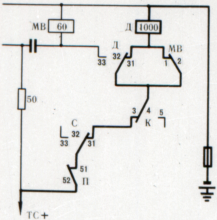


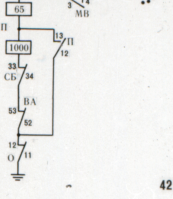
Реле Д вернуло свои контакты в исходное положение, магнит вращения лишился тока.

Схема пульс-пары пришла в исходное положение.

Если первая линия занята, работа пульс-пары будет повторяться и щетки перейдут на следующую линию.

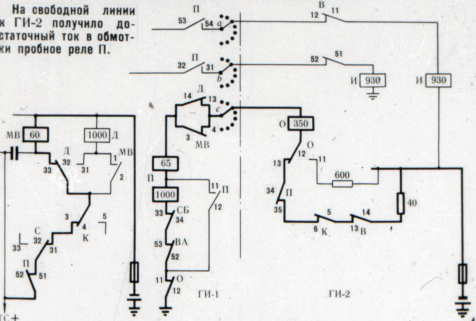


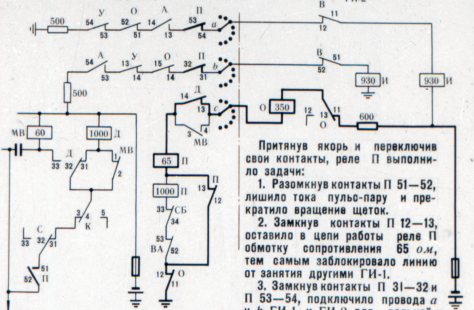




Остановка щеток на свободной линии

На свободной линии к ГИ-2 получило достаточный ток в обмотки пробное реле П.





Притянув якорь и переключив свои контакты, реле П выполнило задачи:

1. Разомкнув контакты П 51—52, лишило тока пульс-пару и прекратило вращение щеток.

2. Замкнув контакты П 12—13, оставило в цепи работы реле П обмотку сопротивления 65 *ом*, тем самым заблокировало линию от занятия другими ГИ-1.

3. Замкнув контакты П 31—32 и П 53—54, подключило провода *a* и *b* ГИ-1 к ГИ-2 для дальнейшей совместной работы.

Конец I части