

Подполковник ЖУКОВ Д. П.

ТЕЛЕФОННОЕ ДЕЛО

ПОСОБИЕ ДЛЯ СЕРЖАНТСКОГО СОСТАВА
И КУРСАНТОВ УЧЕБНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ
ВОЙСК СВЯЗИ

Scan: Андрей Мятлишкин

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
МОСКВА — 1947

Таким образом, разговорный ток проходит через вызывной клапан того абонента, в гнездо которого включен штепсель с тонкой головкой. От разговорного тока, ввиду его малой величины, клапан не срабатывает, но при отбое, когда через клапан пройдет индукторный ток, дверца его отпадет.

Из сказанного ясно назначение штепселей с тонкими головками.

§ 123. Проверка исправности номерника

Для проверки номерника надо:

1. Включить индукторный аппарат, обслуживающий номерник.
2. Другой аппарат через 4—6 последовательно включенных катушек двухпроводного кабеля поочередно подключать к линейным зажимам каждого номера; при этом проверить для каждой линии: получение вызова, опрос, посылку вызова, разговор между абонентами, отбой и работу звонка; якорь клапана должен работать надежно и отчетливо.

При проверке надо обратить внимание на то, чтобы дверца клапана: а) при вызове не задерживалась за зуб якоря, б) при открывании замыкала цепь звонка, в) хорошо удерживалась в закрытом положении.

При проверке шнуровых пар и линейных гнезд обращать внимание на исправное состояние шнуров и штепселей и хороший контакт пружиной со штепселем в гнезде.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение номерника?
2. Расскажите об общем устройстве номерника.
3. Объясните порядок обслуживания номерника.
4. Для чего в номернике служат опросное гнездо и служебный шнур?
5. Каково назначение вызывного клапана, как он устроен и как работает?
6. Объясните работу соединительного гнезда при вставленном штепселе с нормальной и тонкой головкой.
7. Как заделан соединительный шнур в штепсель?
8. Почему у шнуровой пары один штепсель имеет нормальную головку, а другой тонкую?
9. Расскажите, как проходит ток по схеме номерника при опросе и соединении абонентов.

ГЛАВА XXIV.

ПОЛЕВОЙ ИНДУКТОРНЫЙ КОММУТАТОР К-10

§ 124. Тактико-технические свойства коммутатора

Коммутатор К-10 рассчитан на включение десяти абонентских линий с индукторными аппаратами, т. е. имеет емкость в 10 номеров.

При необходимости включить большее количество линий два коммутатора К-10 могут быть установлены рядом для совместной работы. Тогда общая емкость станции будет составлять 20 номеров.

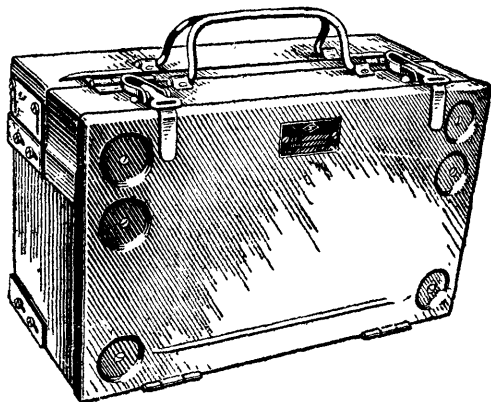
Приборами для получения сигналов индукторного вызова в коммутаторе служат вызывные клапаны, которые одновременно являются и отбойными. Кроме того, коммутатор допускает возможность включения в него звонка постоянного тока для дублирования зрительных сигналов, вызова и отбоя (открывание дверцы клапана), сигналами звуковыми (работа звонка).

Своих разговорно-вызывных приборов коммутатор не имеет и обслуживается телефонным аппаратом с индукторным вызовом.

Соединение абонентов в коммутаторе осуществляется при помощи соединительных гнезд и шнуров со штепселями, которыми заканчивается каждый абонентский комплект.

Схема и конструкция коммутатора позволяют осуществлять одновременное парное соединение всех включенных в него абонентов, циркулярное соединение всех абонентов и прослушивание работы абонентов.

Коммутатор К-10 является шнуровым коммутатором малой емкости.



§ 125. Устройство коммутатора К-10

Коммутатор К-10 (рис. 260) по внешнему виду представляет собой железный ящик, покрытый светлозеленой краской; размеры ящика $300 \times 150 \times 195$ мм; вес коммутатора 7,5 кг.

Рис. 260. Общий вид коммутатора К-10 с закрытой крышкой

Для удобства переноски коммутатора сверху на ящике укреплены две металлические ручки; на задней стенке ящика имеются по углам четыре крючка, с помощью которых коммутатор может быть подвешен к стене.

Передняя стенка ящика откидная и закрывает собой переднюю панель (поле) коммутатора.

На передней панели (рис. 261) сверху имеется планка 1, служащая для записи на ней позывных абонентов. Под планкой, в один ряд, укреплены вызывные клапаны 2, которые служат для получения сигналов вызова и отбоя. Наружу передней панели выходят только рамки клапанов с откидными дверцами. Под дверцей каждого клапана имеется контактная пружина 3, с помощью которой при открытой дверце клапана замыкается цепь звонка постоянного тока. Под клапанами, соответственно каждому номеру абонента, размещены, в один ряд, соединительные гнезда 4.

Каждый абонентский комплект заканчивается соединительным двухпроводным шнуром. Одним своим концом жилы шнура присоединены к соответствующим пружинам гнезда, а другим заде-

ланы в двухпроводный штепсель. В нерабочем положении коммутатора все соединительные шнуры укладываются в камере, расположенной под панелью коммутатора. Эта камера прикрывается дверцей 5, прикрепленной к передней панели при помощи двух петель.

На дверце укреплены десять холостых гнезд 6, в которые, в рабочем положении коммутатора, вставляются не занятые для соединения штепселя соединительных шнуров. Правее их имеется холостое гнездо 7 для штепселя шнура телефониста.

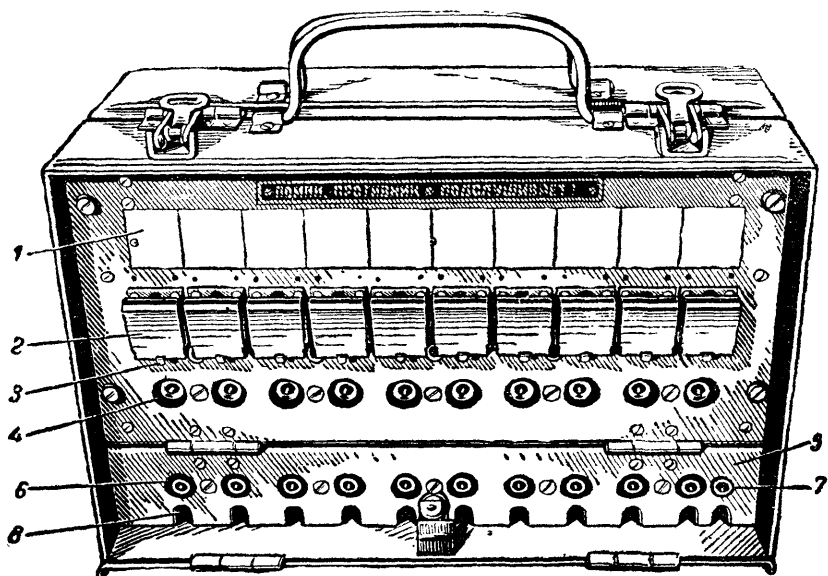


Рис. 261. Передняя панель коммутатора К-10:

1 — планка для записи позывных станций; 2 — вызывные клапаны; 3 — контактные пружины для замыкания цепи звонка; 4 — соединительные гнезда; 5 — дверца; 6 — холостые гнезда для штепселей абонентов; 7 — холостое гнездо для штепселя телефониста; 8 — прорези для вывода соединительных шнуров

Внизу дверца имеет прорези 8, через которые проходят наружу соединительные шнуры.

Сзади, в верхней части ящика (рис. 262), имеется крышка 1, которая прикрывает плату 2 с клеммами. Крышка закрывается при помощи двух крючков 3. На плате укреплены: десять пар линейных зажимов (клемм) 4, в которые включаются провода абонентских линий; два зажима 5 для включения телефонного аппарата, обслуживающего коммутатор; один зажим для включения провода от заземления и один зажим, в который включается один из проводов цепи звонка постоянного тока; второй провод этой цепи включается в «земляной» зажим. Соответственно с назначением зажимов около каждого из них сделаны надписи. С внутренней стороны платы соответственно каждой паре линейных зажимов укреплены воздушные громоотводы для предохранения коммутатора и телефониста от грозových разрядов.

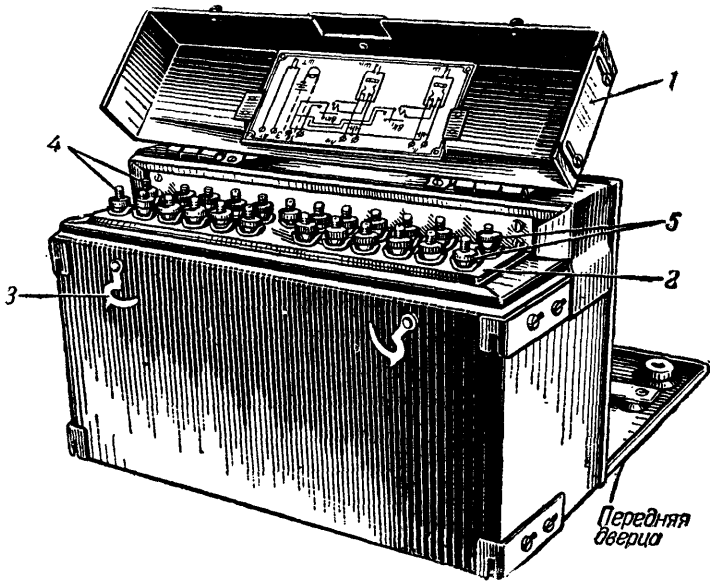


Рис. 262. Вид на коммутатор К-10 сзади:
 1 — крышка; 2 — плата; 3 — откидные крючки; 4 — линейные зажимы
 5 — зажимы для включения телефонного аппарата

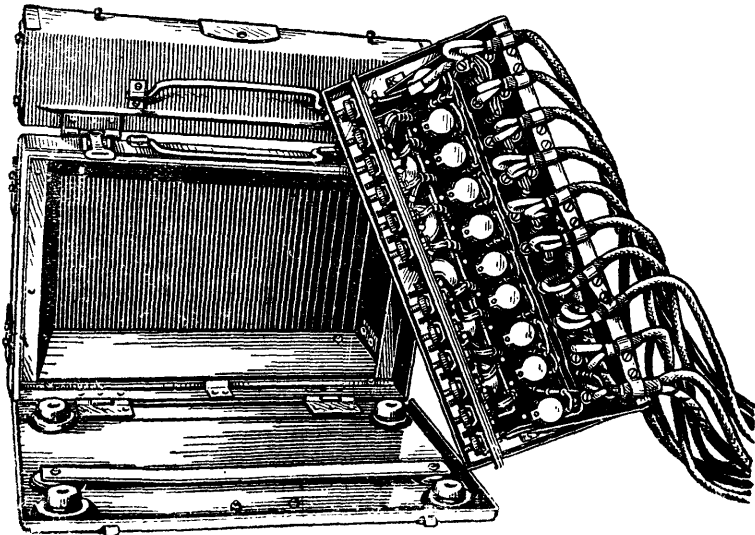


Рис. 263. Выемной каркас коммутатора К-10

Для ввода проводов абонентских линий крышка с обеих сторон имеет вырезы, которые в нерабочем положении коммутатора закрываются шторками.

Все части коммутатора смонтированы на железном выемном каркасе (рис. 263), который крепится к ящику со стороны передней панели при помощи четырех винтов.

Как соединительные гнезда, так и шнуры со штепселями почти ничем не отличаются от таких же деталей, применяемых в номернике. Исключение составляет вызывной клапан, который имеет несколько иное устройство.

Вызывной клапан коммутатора К-10 (рис. 264) устроен следующим образом. На железный круглый сердечник надета шпуля с

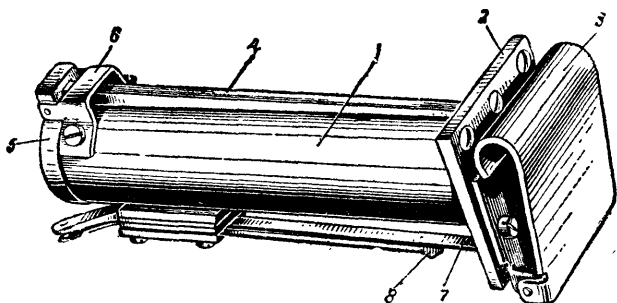


Рис. 264. Вызывной клапан коммутатора К-10:

1 — железный экран; 2 — рамка; 3 — дверца клапана; 4 — рычаг;
5 — якорь; 6 — скоба; 7 и 8 — контактные пружины

обмоткой; сопротивление ее около 950 ом. Снаружи обмотка накрыта железным цилиндром (экраном) 1, который служит для устранения взаимной индукции между соседними клапанами и таким образом обеспечивает отсутствие помех при переговорах соседних абонентов.

На одном из концов сердечника укреплена металлическая рамка 2 с откидной дверцей 3. Дверца удерживается в вертикальном положении при помощи рычага 4, который другим своим концом прикреплен наглухо к якорю 5. Якорь имеет круглую форму и свободно удерживается (висит) на скобе 6 у другого конца сердечника.

При прохождении через обмотку клапана вызывного (или отбойного) индукторного тока сердечник намагничивается и притягивает к себе якорь. В результате этого рычаг 4 отходит вверх и отпускает дверцу. Дверца откидывается в горизонтальное положение и открывает номер абонента, изображенный на рамке клапана. Одновременно дверца своей нижней частью нажимает на изогнутый конец контактной пружины 7, которая, отходя вниз, соединяется с пружиной 8, замыкая тем самым цепь звонка постоянного тока, если он включен в коммутатор.

Достоинствами экранированного клапана, примененного в коммутаторе К-10, являются:

- полное отсутствие взаимных помех при разговоре абонентов, включенных в соседние абонентские комплекты;
- постоянство регулировки; клапан надежно срабатывает при прохождении через него индукторного тока с сопротивлением цепи от 0 до 15 000 ом.

§ 126. Развертывание и обслуживание коммутатора К-10

Для развертывания коммутатора надо:

- открыть переднюю дверцу ящика, вынуть из камеры соединительные шнуры и вставить их штепсели в соответствующие холостые гнезда;

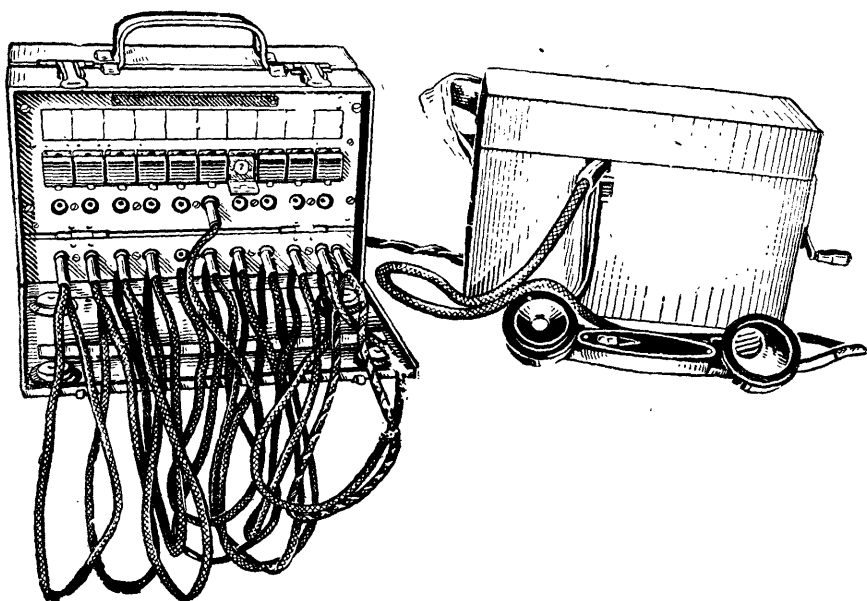


Рис. 265. Общий вид развернутого коммутатора К-10.

— установить рядом с коммутатором индукторный аппарат и соединить проводниками зажимы L_1 и L_2 аппарата с зажимами ТА коммутатора;

— установить заземление (в летнее время) и провод от него подключить под зажим З; при включении звонка постоянного тока один провод его цепи подключить под зажим $Зв$, а другой под зажим З.

Общий вид коммутатора К-10 в рабочем положении представлен на рис. 265.

После развертывания коммутатора, перед тем как включить в него провода абонентских линий, следует убедиться в готовности коммутатора к действию.

Для этого необходимо проверить исправность цепей и приборов его абонентских комплектов, а также исправность шнура телефониста.

Проверку исправности коммутатора надо производить следующим образом:

1. Подключить к линейным зажимам первого комплекта исправный индукторный аппарат и послать с него вызов. При этом должен сработать вызывной клапан и звонок, если он включен в коммутатор. Этим самым проверяется исправность клапана, звонка постоянного тока и его цепи, а также исправность контактов соединительного гнезда при отсутствии в нем штепселя. Таким же путем поочередно проверяется исправность этих частей всех других комплектов.

2. Исправность соединительного шнура, его штепселя и гнезда (при вставленном штепселе) проверяется путем осуществления переговоров с двух аппаратов, включенных в два из любых комплекта (например № 1 и 2). При этом надо штепсель шнура комплекта № 1 вставить в гнездо комплекта № 2 и осуществить разговор, а затем, наоборот, штепсель шнура комплекта № 2 вставить в гнездо № 1. Точно также попарно следует проверить исправность шнуров всех других комплектов.

3. Чтобы проверить исправность соединительного шнура и штепселя телефониста, надо включить в линейные зажимы любого комплекта телефонный индукторный аппарат, вставить в гнездо этого комплекта штепсель шнура телефониста и послать со своего аппарата вызов. Работа звонка аппарата абонента укажет на исправность соединительного шнура.

После проверки исправности коммутатора можно включать в него линейные провода абонентов. При включении линейных проводов надо иметь в виду, что линейные зажимы одного абонентского комплекта расположены один в верхнем, а другой в нижнем ряду.

По окончании включения в коммутатор абонентских линий необходимо произвести взаимную проверку прохождения сигналов вызова и отбоя и разговора как между каждым абонентом и аппаратом коммутатора, так и между абонентами.

Если количество абонентских линий превышает емкость коммутатора (более 10), то можно установить два коммутатора К-10 для их совместной работы.

Для этого надо поставить или повесить их рядом, включить в зажимы ТА одного из коммутаторов провода от обслуживающего телефонного аппарата и обязательно соединить (запараллелить) зажимы ТА одного коммутатора с соответствующими зажимами другого коммутатора.

Обслуживание коммутатора

Поступление вызова от абонента. При посылке абонентом индукторного вызова срабатывает вызывной клапан того абонентского комплекта, в линейные зажимы которого включен этот абонент. В окошечке клапана телефонист видит номер абонента. Если в коммутатор включен звонок постоянного тока, то при срабатывании клапана телефонист услышит работу звонка.

Опрос абонента. Определив номер вызвавшего абонента, дежурный телефонист у коммутатора закрывает дверцу клапана, вставляет штепсель шнура телефониста в соединительное гнездо этого же номера и производит опрос абонента (называет свой вызывной). Вызвавший абонент, после того как ему ответит телефонист коммутатора, должен назвать номер абонента, с которым ему необходимо соединение.

Вызов абонента. Узнав номер требуемого абонента, дежурный телефонист у коммутатора вставляет штепсель шнура телефониста в соединительное гнездо этого номера и посылает вызов со своего аппарата.

Соединение абонентов. Послав вызов абоненту, телефонист вставляет штепсель шнура этого абонента в соединительное гнездо вызвавшего абонента и, убедившись в том, что разговор состоялся, вынимает штепсель своего шнура.

Получение отбоя. Окончив переговоры, один из абонентов или оба абонента посылают путем двух-трех поворотов ручки индуктора сигнал отбоя. При этом срабатывает клапан того абонента, шнуром которого произведено соединение. Получив сигнал отбоя, дежурный телефонист коммутатора закрывает дверцу клапана, сработавшего при отбое, и вынимает из гнезда соединительный шнур, которым было произведено соединение абонентов.

Контрольное подслушивание переговоров абонентов. Обслуживая коммутатор, телефонист всегда должен иметь в виду, что он может не получить сигнала отбоя от соединенных абонентов либо потому, что они его не пошлют, либо потому, что может не сработать клапан. Поэтому, чтобы определить окончание переговоров двух соединенных вместе абонентов, телефонист должен произвести контрольное подслушивание. Для этого надо штепсель своего шнура вставить в соединительное гнездо того абонента, шнуром которого произведено соединение.

Циркулярное соединение абонентов. Если один из абонентов, включенных в коммутатор (например № 3), требует соединить его циркулярно с тремя другими абонентами (например № 5, 7 и 10), то дежурный телефонист должен прежде всего послать этим абонентам сигнал вызова. Для этого надо: штепсель шнура абонента № 5 вставить в соединительное гнездо абонента № 7, штепсель шнура абонента № 7 вставить в гнездо абонента № 10, штепсель своего шнура вставить в соединительное гнездо абонента № 5 и послать вызов со станционного аппарата, после чего предупредить

поочередно каждого абонента о циркулярном соединении их с абонентом № 3. Затем дежурный телефонист должен вынуть штепсель своего шнура из гнезда абонента № 5 и вставить в это гнездо штепсель шнура абонента № 3, осуществляя этим циркулярное соединение. Чтобы убедиться в том, что циркулярный разговор состоялся, телефонист вставляет штепсель своего шнура в соединительное гнездо абонента № 3.

Таким же путем может быть произведено циркулярное соединение и большего числа абонентов. Надо только при этом иметь в виду, что циркулярный сигнал вызова может быть произведен одновременно трем-четырем абонентам, поэтому при большом числе соединяемых циркулярно абонентов вызов следует производить по группам, в два приема.

§ 127. Схема токопрохождения коммутатора К-10

(рис. 266)

Поступление сигнала вызова на коммутатор

Вызывной ток, посланный абонентом (например № 1), проходит по цепи: один провод линии, зажим L_1 абонентского комплекта

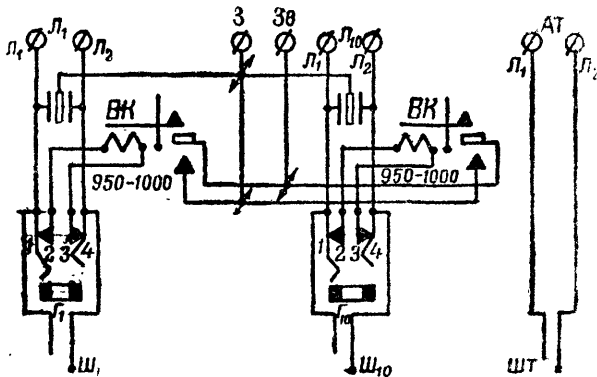


Рис. 266. Схема коммутатора К-10

№ 1, пружины 1—2 соединительного гнезда G_1 , обмотка клапана BK , пружины 3—4 гнезда G_1 , зажим L_2 и второй провод линии. Открывшаяся дверца клапана указывает номер вызывавшего абонента и замыкает контактные пружины цепи звонка. Если в коммутатор включен звонок, то образуется цепь: плюс звонковой батареи, звонок, зажим 3, контактные пружины клапана, зажим 3B, минус батареи.

Опрос абонента. Вставлением штепселя шнура $ШТ$ в гнездо L_1 (гнездо вызывавшего абонента) дежурный телефонист подклю-

чает свой телефонный аппарат к линии абонента № 1 для опроса. Цепь тока будет: зажим L_1 аппарата телефониста AT , жила соединительного шнура, корпус штепселя $ШТ$, пружина 1 гнезда G_1 , зажим L_1 комплекта № 1, линия, аппарат абонента № 1, линия, зажим L_2 комплекта № 1, пружина 4 гнезда G_1 , головка штепселя $ШТ$, зажим L_2 аппарата телефониста AT .

Посылка вызова абоненту осуществляется вставлением штепселя $ШТ$ в гнездо вызываемого абонента и вращением ручки индуктора стационарного аппарата. При этом в коммутаторе образуется такая же цепь, как и при опросе.

Соединение абонентов. Для соединения абонентов телефонист вставляет штепсель шнура вызываемого абонента (например № 10) в гнездо вызвавшего абонента (например № 1). Разговорный ток от абонента № 1 проходит по цепи: один провод линии, зажим L_1 абонентского комплекта № 1, пружина 1 гнезда G_1 , корпус штепселя $Ш_{10}$, зажим L_1 комплекта № 10, линия, аппарат абонента № 10, линия, зажим L_2 , головка штепселя $Ш_{10}$, пружина 4 гнезда G_1 , зажим L_2 , другой провод линии абонента № 1.

Поступление сигнала «Отбой». При соединении для переговоров двух абонентов (№ 1 и 10) в их цепь параллельно включен вызывной клапан того абонента, шнуром которого произведено соединение (в нашем случае абонента № 10). Клапан абонента № 1 выключен из цепи, так как при вставленном в гнездо G_1 штепселе пружины 1—2 и 3—4 разъединены.

По окончании переговоров один из абонентов (допустим, № 1) посылает сигнал отбоя двумя-тремя резкими оборотами ручки индуктора. Путь индукторного тока при этом будет следующим: провод линии абонента № 1, зажим L_1 комплекта № 1, пружина 1 гнезда G_1 , корпус штепселя $Ш_{10}$, жила соединительного шнура, пружины 1—2 гнезда G_{10} (здесь часть тока ответвится в линию абонента № 10), обмотка клапана BK , пружины 3—4 гнезда G_{10} (здесь ответвившийся ток соединится с основным), жила соединительного шнура, головка штепселя $Ш_{10}$, пружина 4 гнезда G_1 , зажим L_2 комплекта № 1, провод линии абонента № 1.

Открывшаяся дверца клапана 10 укажет, что сигнал отбоя принят. Телефонист разъединяет абонентов, вынимая штепсель абонента № 10 из гнезда абонента № 1.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение коммутатора К-10?
2. В чем основное отличие К-10 от номерника? Каковы его достоинства?
3. Расскажите общее устройство коммутатора.
4. Как устроен клапан в коммутаторе К-10, в чем его основное отличие от клапана номерника?
5. Для чего клапан К-10 экранирован?
6. Почему клапан К-10 не требует регулировки?
7. Расскажите схему токопрохождения в коммутаторе при отбое, контрольном подслушивании и циркулярном соединении.