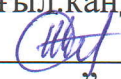


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

“Киберқауіпсіздік, ақпаратты өңдеу және сақтау” кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
КАӨЖС кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд. асс.профессор
 Н.А.Сейлова
“ 13 ” “ 05 ” 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: “ Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғайтын құрылғысы ”

Мамандығы: 5В100200 – Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері

Орындаған


А.Б.Амерхан


Пікір беруші

Ғылыми жектекші

саясат ғыл.канд. АЭЖБУ-нің
“Ақпараттық қауіпсіздік
жүйелері” кафедрасы меңгерушісі

техн.ғыл.док., ассоц.профессор


Р.Ш.Бердібаев
“ _____ ” _____ 2019 ж.


“ 13 ” “ 05 ” 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті


Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

“Киберқауіпсіздік, ақпаратты өңдеу және сақтау” кафедрасы

Мамандығы:5В100200 – Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері

БЕКІТЕМІН

КАӨЖС кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд. асс. профессор

 Н.А.Сейлова
“ 13 ” 05 2019 ж.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Амерхан Алтынай Болатқызы

Тақырыбы “Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғайтын құрылғысы”
Университет ректорының 2018 жылғы “16” қазан №1162-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы “03” мамыр

Дипломдық жобаның бастап берілістері: ақпараттың техникалық қорғалуын
қалыптастыру..

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздің негізгі шарттары.

б) Телефондық ақпаратты алу және жазудың әдістері мен техникалық
құралдары.

в) Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары

г) Телефон желісінің күй индикаторы.

Сызба материалдарының тізімі (міндетті сызбалар деп көрсетілуі тиіс)

Сызба материалдарының 18 слайдта көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер 30 атаудан

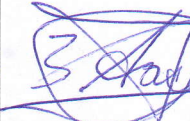
1. Максименко В.Н., Афанасьев В.В., Волков Н.В. Защита информации в сетях сотовой подвижной связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.
2. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации. –М.: Гелиос АРБ, 2005.
3. Хорев А. А., Железняк В. К., Макаров Ю. К. Оценка эффективности методов защиты речевой информации. Общесистемные вопросы защиты информации / под ред. Е. М. Сухарева. - М.: Радиотехника, 2003.

Дипломдық жұмысты дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздің негізгі шарттары	14.01.19 - 12.02.19	②
Телефондық ақпаратты алу және жазудың әдістері мен техникалық құралдары	16.02.19 - 11.03.19	②
Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары	14.03.19 - 04.04.19	③
Телефон желісінің күй индикаторы	06.04.19 – 30.04.19	③

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушыларының аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	А.А.Зиро, тех. ғыл. магистрі, лектор	13052019	

Ғылыми жетекші ② Ж.З.Жұрынтаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы Алу Амерхан А.Б

Күні “ 13 ” 05 2019 ж.

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жұмыс

Амерхан Алтынай Болатқызы

5B100200 – «Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» мамандығы

Тақырыбы: Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғайтын құрылғысы.

Ақпараттарды заңсыз алу тәсілдерінің бірден-бір жолы, оларды АТС-пен қосатын телефон байланыс линиялары арқылы ұрлау. Заманымызда ақпараттың нарықтық экономика талаптарындағы аса құндылығы оларды жасырын тыңдау, заңсыз алу әрекеттеріне әкеліп соғады. Бұл жағдай көптеген коммерциялық ұйымдарды, мемлекеттік сектор қызметкерлерін, саясаткерлер және кәсіпкерлердің өздерінің құпия ақпарат алмастыруында үлкен уайым туғызады. Бұл жағдайда ақпаратты ұрлаудан сақтау үшін құрастырылған телефон линиясының жағдайын сараптайтын құрылғының электрлік схеманың құрастырылуы аса маңызды. Берілген дипломдық жобаның тақырыбы осы мәселені шешуге арналған. Мұнда телефон линияларындағы ақпараттарды қорғаумен дыбысты ақпаратты алу жолдарындағы сапалы салыстырулар келтірілген.

Дипломдық жобада телефон байланыс линиясының жағдайын анықтайтын құрылғының (индикатордың) құрылымдық, принципиалдық электрлік сұлбалары, және шығыс каскадының есептеулері орындалған.

Автор еңбегінің ең маңыздысы, оның дипломдық жобасында ұсынылған құрылғы телефон линияларын сараптап, заңсыз тыңдау құрылғысының қосылғанын анықтап қана қоймай, телефон арнасынан рұқсатсыз алынған ақпараттарды тіркеуші құрылғыны (магнитофонды) және телефон аппаратына жасырын қосылған шағын радиотасымалдаушы сигналдарына шулар енгізіп, оларды істен шығарады.

Бұл құрылғының негізгі ерекшеліктері болып, оның жасалуының қарапайымдылығы, әрі сенімділігі, ықшамдыдылығы және эксплуатацияда ыңғайлылығы, ең бастысы бағасының төмен, және де функционалдық мүмкіншіліктері көп. Берілген құрылғы таңдалуы дәлелденген интегралды микросхемада толық орындала алады. Бұлардың барлығының сапалы және техникалы сауатты орындалуы осы дипломдық жобаның тәжірибелік құндылығын арттыра түседі

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Дипломдық жобаны дайындау барысында автор өзінің дыбысты ақпаратты қоғаудың техникалық құралдары саласындағы теориялық білімдерін және сол саладағы әдебиеттермен жұмыс жасау мүмкіншіліктерін кеңінен көрсетті. Жауапкершілігімен еңбек сүйгіштігін де таныта білді. Жалпылай айтқанда, сапалы және техникалық өте жоғары деңгейде орындалған Амерхан Алтынай Болатқызының «Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғайтын құрылғысы» атты дипломдық жобасын қорғауға жіберуге болады.

Ғылыми жетекшісі:
т. ғ. д, КОиХИ кафедрасының
ассоциативті профессоры

③

Жұрынтаев Ж.З.

« 13 » 05 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Амерхан Алтынай

(білім алушының Т.А.Ә.)

5В100200 – «Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» мамандығы

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғысы.

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 18 парақ
б) түсініктеме 28 бет

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ

Ақпаратты заңсыз алу, оның қатарында телефон сөйлесулерін жасырын тыңдау қазіргі нарық экономикасында, яғни бизнесте, күнделікті өмірде айтарлықтай көп сұранысқа ие болып отыр. Сондықтан қазірге кезде алдыңғы қатардағы мақсат коммерциялық, мемлекеттік және жеке тұтынушыларға жасырын ақпараттарының қауіпсіздігін камтамасыз ету болып табылады. Осы жағдайда дипломдық жоба тақырыбы аса маңызды.

Жобада студент жарық индикациясы бар телефон желі байланысының күй индикаторының электрлік сұлбасын құрастыру және пайдалану саласындағы көптеген өзекті мәселерді қарастырған. Бұл жобада қойылған мақсаттарға қол жеткізу барысында автор телефондық байланыс желісіне заңсыз қосылу әдістеріне, ондағы әңгімелерді тыңдау және жасырын жазып алу техникалық құрылғыларына шолу жасап, оларға сапалы салыстырулар келтірген. Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары қарастырыған. Нәтижесінде дипломдық жобада телефон желісінің күйін анықтайтын анализатор үшін қажет микросұлба типтерінің салыстырмалы анализі жасалынып, оның сериясы таңдалынған және телефон байланыс линиясының жағдайын анықтайтын құрылғының (индикатордың) принципіалдық электрлік сұлбасы жасалынған. Дипломдық жобада ұсынылған құрылғының ерекшелігі, ол телефон линияларын сараптап, заңсыз

тыңдау құрылғысының қосылғанын анықтап қана қоймай, телефон арнасынан рұқсатсыз алынған ақпараттарды тіркеуші құрылғыны (магнитофонды) және телефон аппаратына жасырын қосылған шағын радиотасымалдаушы сигналдарына шулар енгізіп, оларды істен шығарады.

«Телефон линиясының жағдай индикаторы» құрылғысының тағыда бір ерекшелігі болып, оның элементтерінің сериялары дәлелденген микросхемалардан құралғандығы негізделеді. Бұл құрылғының nМОП және КМОП микросхемалары негізінде құрастырылуы оның жасалуын қарапайым етеді, әрі сенімді, ықшамды және эксплуатацияда ыңғайлы ете түседі.

ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ

Сын пікір берілетін дипломдық жобаның тақырыбы актуалды. Оның түсініктеме жазбасы және ондағы графикалық материалдар ГОСТ-ң талаптарына және дипломдық жобаға қойылатын талаптарға сай орындалған.

Дипломдық жобада қарастырылған мәселелердің жоғары дәрежеде техникалық сауатты орындалуы осы дипломдық жобаның тәжірибелік құндылығын арттырып және оның авторының дыбысты ақпаратты қорғаудың техникалық құралдары саласындағы тапсырмаларды сапалы шешу мүмкіншіліктерін көрсетеді.

Жалпы, тақырыбы «Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары » атты дипломдық жобасын 90 балға (өте жақсы) бағалап, Амерхан А.5В100200 - «Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» мамандығы бойынша әскери іс және қауіпсіздік бакалавры дәрежесін беруге болады деп есептеймін.

РЕЦЕНЗЕНТ

саясат.ғыл.канд., АЭЖБУ-нің,
«Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері»
кафедрасының меңгерушісі



Бердібаев Р. Ш.

« 8 » 05 20 19 ж.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: ALTYNAI Amirhan

Название: Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары

Координатор: Джолдас Джурунтаев

Коэффициент подобия 1: 0,3

Коэффициент подобия 2: 0

Тревога: 21

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Қартауға нi берiлдi

13.05.2019



Дата

Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: ALTYNAI Amirhan

Название: Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары

Координатор: Джолдас Джурунтаев

Коэффициент подобия 1:0,3

Коэффициент подобия 2:0

Тревога:21

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:



.....
.....
.....
.....
.....

...13.05.2019...

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:


.....
.....
.....
.....
.....

Корпусе не берется

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения


КВСаМ

Аңдатпа

Осы дипломдық жұмыста телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғыларды анықтайтын телефондық желінің күй анализаторы қарастырылады. Сонымен қатар, техникалық құралдарды пайдалана отырып, ақпараттарды техникалық құралдар арқылы ағып кетуден қорғау әдістері ұсынылды. Техникалық құралдарды пайдалану, радио және оптикалық байланыс арналары арқылы беру, акустикалық (сөйлеу) және нақты ақпараттың ағып кету арналары қарастырылған.

Ақпаратты инженерлік және техникалық қорғаудың тұжырымдамалық негіздері, оның негізгі қағидалары ұсынылған, ағындардың әрқайсысы үшін ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі әдістері мен құралдары жіктелді және анықталды.

Сонымен қатар, телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғыларына, телефон желісінің күй анализатор үшін микросұлба сериясын таңдау және ақпараттық қауіпсіздік деңгейін жоғарылату бойынша ұсыныстар жасалынды.

Телефон желі байланысының күй индикаторының электр сұлбасын құру бөлімінде рұқсатсыз қосылатын құрылғыларды анықтайтын телефондық желінің күй анализаторы қарастырылады. Анализатор телефондық желіге қосымша қосылған жүктемені анықтаумен бірге, қорғау құрылғысын активті режимге қосады. Бұл режимде телефондық желіде кернеу мен сигнал модуляциясы біршама өсіп, желіге қосылған радио ретранслятордан спектрі кеңейтілген сигнал шығады. Осының бәрі телефондық сөйлесуді жазатын құрылғыларды автоматты түрде бейтараптандырады.

Аннотация

На данной дипломной работе приведены методы и способы защиты информации от утечки по техническим каналам из-за побочных электромагнитных излучений и наводок при ее обработке с использованием технических средств, при передаче по радио и оптическим каналам связи, каналам утечки акустической (речевой) и видовой информации. Приведены концептуальные основы инженерно-технической защиты информации, ее основные принципы, классифицированы и определены основные методы и средства обеспечения информационной безопасности по каждому из возможных каналов утечки.

Также были даны рекомендации по выбору серии микрофонов для анализатора состояния телефонной линии и повышению уровня информационной безопасности для защиты от несанкционированного доступа к телефонной линии.

В разделе электрической схемы индикатора состояния телефонной сети представлен анализатор состояния телефонной линии, который обнаруживает устройства, которые неавторизованно подключены. Анализатор добавляет защитное устройство в активный режим наряду с обнаружением нагрузки, подключенной к телефонной линии. В этом режиме модуляция напряжения и сигнала в телефонной линии значительно возрастет и широкополосный

широкополосный канал будет транслироваться с радиоприемопередатчика. Все это автоматически нейтрализует устройства, которые записывают телефонные разговоры.

Annotation

This thesis work presents methods and ways to protect information from leakage through technical channels due to spurious electromagnetic radiation and interference during its processing using technical means, transmission by radio and optical communication channels, leakage channels of acoustic (speech) and specific information. The conceptual foundations of the engineering and technical protection of information, its basic principles are presented, the main methods and means of ensuring information security for each of the possible channels of leakage are classified and identified.

Recommendations were also made on the choice of a series of microphones for a telephone line condition analyzer and on enhancing information security to protect against unauthorized access to a telephone line.

In the electrical section of the telephone network status indicator, a telephone line status analyzer is presented that detects devices that are connected unauthorized. The analyzer adds a protective device to the active mode along with the detection of the load connected to the telephone line. In this mode, the modulation of voltage and signal in the telephone line will increase significantly and the broadband channel will be transmitted from the radio transceiver. All of this automatically neutralizes devices that record telephone conversations.

Мазмұны

	бет
КІРІСПЕ	9
1 Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздің негізгі шарттары	10
1.1 Телефонмен әңгімелесуді рұқсатсыз пайдалану	10
2 Телефондық ақпаратты алу және жазудың әдістері мен техникалық құралдары	11
2.1 Ақпарат ағынының техникалық арналары	11
2.2 Телефондық әңгімелерді тыңдаудың және байланыс желісіне заңсыз қосылуды бекітудің сұлбасына қысқаша шолу	13
2.3 Телефон желісінен қоректенетін радиомикрофонның көмегімен тың тыңдау (телефондық «қоңыз»)	14
2.4 Телефондық әңгімелерді автоматты жазуға арналған құрылғы	17
2.5 Телефон желісінен байланыссыз ақпарат алу (индуктивті әдіс)	19
2.6 Заңсыз қосылуды табудың техникалық құралдары	23
3 Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары	26
3.1 Телефон желісінің күй анализатор үшін микросұлба сериясын таңдау	26
3.2 Ақпараттық қауіпсіздік деңгейін жоғарылату бойынша ұсыныстар	29
4 Телефон желісінің күй индикаторы	31
4.1 Телефон желі байланысының күй индикаторының электр сұлбасын құру	31
4.2 Радиотрансляциялық құрылғыларды және телефондық сөйлесулерді автоматтық жазу аспаптарын бұғаттау	34
ҚОРЫТЫНДЫ	36
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37
ҚОСЫМША 1	39
ҚОСЫМША 2	40
ҚОСЫМША 3	41
ҚОСЫМША 4	42

КІРІСПЕ

Ақпараттық қауіпсіздіктің мәселесі: оның қауіпсіздігін сенімді қамтамасыз ету және пайдалану мәртебесін анықтау – біздің уақытымыздың маңызды мәселелерінің бірі.

Қоғам дамуының үрдістеріне сәйкес, ең көп таралған ресурс ақпарат болып табылады, демек, оның мәні үнемі артып келеді. Дербес компьютерлердің, жергілікті және ғаламдық желілердің, спутниктік байланыс арналарының, тиімді техникалық ақпараттардың және құпия ақпараттың пайда болуы ақпараттық қауіпсіздік проблемасын едәуір арттырды.

Әрбір қорғаныс үшін оны еңсерудің жолы, ақпараттың дұрыс сақталуын қамтамасыз ету үшін үнемі әдістерді жетілдіру қажет.

Бағасы бар ақпарат ғана қорғалады. Ал ақпарат иесінің қандай да бір пайдасы бар болса: құнды, материалдық немесе саяси құндылықтарға айналады.

Ақпараттық қоғамның қазіргі заманғы дамуымен құпия ақпаратты қорғауға байланысты проблемалар өте маңызды болып табылады.

Мәні бар санат ретінде ақпарат оның иесімен жеке тұлғалардан және оны кез-келген тәсілмен тартып алуға тырысатын ұйымдардан қорғалады.

Осыған орай, ақпараттың құпиялылығы деңгейі неғұрлым жоғары болған сайын, оны қорғау деңгейі қаншалықты жоғары болса, соншалықты көп ақша оны қорғауға жұмсалады.

Жоғары тиімді ақпаратты қорғау келесі факторлардың үйлесімі ретінде анықталуы мүмкін, олар: уақтылық, белсенділік, үздіксіздік және күрделілік.

Превентивті қорғаныш шараларын кешенді түрде жүргізу өте маңызды, яғни ақпараттың ағып кетуінің барлық қауіпті арналарын бейтараптандыруды қамтамасыз ету болып табылады.

Ақпаратты ағып кетудің бір ашық арнасы бүкіл қорғаныс жүйесінің тиімділігін жоққа шығара алатынын ұмытпау керек.

Бұл дипломдық жұмыстың мақсаты тек ақпараттың техникалық қорғалуын қалыптастыру ғана емес, сондай-ақ әрбір фактордың әсерін бағалаудың жалпы үлгісіне қауіпті модель құру болып табылады.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы таңдап алынған тақырып бойынша да, әрбір фактордың әсерін бағалаудың жалпы үлгісіне қауіпті модель құру, ақпаратының қорғалуын қамтамасыз ету проблемасын жан-жақты зерделеу үшін монографиялық деңгейде бірінші болып табылатындығына байланысты.

Бұл проблеманы жалпыға жақындауға мүмкіндік бермейді, бірақ оны әр қауіптің жағынан қарауға және онымен күресудің ең тиімді әдісін анықтайды және барлық осы әдістерден белгіленген тапсырманы шешудің кешенді әдісін ұйымдастырады.

1 Ақпаратты қорғау және ақпараттық қауіпсіздің негізгі шарттары

1.1 Телефонмен әңгімелесуді рұқсатсыз пайдалану

Қазіргі заманғы техникалық құралдар телефонның микрофоны мен камерасының қашықтан белсендірілуін қамтамасыз етеді, бұл әңгімелерді рұқсатсыз фотосуреттер мен бейнелерді рұқсатсыз тыңдауға әкеледі.

Микрофон сигналының гармоникасын ұялы телефонның антеннасынан таңдауға және сигналдың жақын жердегі GSM станциясына келуіне дейін ұстап тұруға болады. Бұдан басқа, тәуекелдер NFC (Near Field Communication) модульдерімен жабдықталған ұялы телефондарға жақын жерде байланыс және хакерлік арқылы туындайды.

Заманауи аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету компьютерлік желілерде кездесетін қауіптердің көпшілігіне тиімді вирустар, До шабуылдары, деректер пакеттерін ұстап қалу және т.б. Сонымен қатар, олар телефон желісін бұзудан сақтайды.

Шабуылдарды жүргізудің көптеген жолдары бар және құқық бұзушылар жүргізген тапсырмалар айтарлықтай өзгеше болуы мүмкін. Олар коммерциялық немесе мемлекеттік құпияларды қамтитын ақпаратты жасырын алып тастау үшін, телефон желісінің жабдықтарын өшіру үшін, телефонмен сөйлесу қызметтерін ұрлаудан коммерциялық әсер алуға тырысуы мүмкін.

Телефон сөйлесулерін ұрлау

Көптеген заманауи сандық телефон станциялары қашықтағы пайдаланушыларға өздерінің ішкі қызметтеріне тікелей қол жеткізуге мүмкіндік беретін DISA (Direct Inward Service Access) қызметін қолдайды.

Шабуылшы DISA қызметі қосылған ұйымның УПАТС нөмірімен (офис-өндірістік АТС) байланыс орнатады. Дауыс хабаршысы дауысты, сәлемдесуді және кеңейтімнің қосымша нөмірін енгізуді сұрайды. Ұзарту нөмірі орнына қалааралық / халықаралық нөмір теріледі, нәтижесінде филиалдағы АТС транзиттік қалааралық / халықаралық байланыс орнатады. Қоңыраулар шоты телефонмен алмасатын ұйымға келеді. Бірнеше күн ішінде шығын мөлшері жүздеген мың теңгеге жетуі мүмкін. DISA порттарына шабуылдарды ұйымдастырушылық және техникалық әдістермен болдырмауға болады. Дегенмен, бұл жоғары білікті жедел қызметкерлерді қажет етеді. Сонымен қатар, парольдерді қорғауды бұзу мүмкіндігі жоғары.

Арнайы цифрлық терминалды (мысалы, ISDN терминалы) пайдаланатын қашықтағы объектіде болған шабуылдаушы АТС қалалық нөміріне қоңырау салады (автотинформаны жасыру үшін нөмірді пайдалануға болады).

2 Телефондық ақпаратты алу және жазудың әдістері мен техникалық құралдары

2.1 Ақпарат ағынының техникалық арналары

Қазіргі кезде ақпаратты заңсыз алудың және әртүрлі техникалық арналармен таратылатын көптеген әдістері бар. Ақпаратты алудың және техникалық арналарымен ақпарат ағынының ең көп тараған түрлері келесідей:

- телефон желісі бойынша, радио және пейджерлік байланыс желісі бойынша берілетін ақпаратты алу;
- мыналар бойынша таратылатын дауыстық ақпаратты алу:
 - а) радиоарна (радиомикрофондар – микрофонды радио таратқыш);
 - б) өткізгіш желісі (торап немесе өрттік дабылқаққыш);
- дауыстық ақпаратты ғимарат құрылымы (электрондық стетоскоптар), терезе қуыстары (лазерлік микрофондар немесе бағытталатын микрофон);
- осындай сәулелерді компьютерден немесе басқа оргтехникалардан алу және дешифрациялау;
- сөйлесулерді диктофонға және т.б. жазу.

Қарастырылғандардан басқа ақпаратты алудың басқа да нұсқалары және әдістері, біреудің ақпаратына заңсыз қол жеткізуге арналған – электрондық шпионаж құралдары бар. Мұндай құрылғылар техникалық параметрлерімен, тұтыну қасиеттерімен және бағасымен ерекшеленеді. Көпжағдайда мұндай электрондық құрылғылардың құрылымында заңды түрде жеткілікті қарапайым қағидалар мен сұлбалардың шешімдері жатыр.

Телефондық ақпаратты алу «қоңыз» және «сканер» ретінде белгілі арнайы техникалық құрылғылармен жүзеге асырады.

«Қоңыздың», радомикрофон не радиотаратқыш деп аталатын, жұмыс қағидасымен, ақпаратты алу әдістерімен және оны қабылдаушы құрылғыларға беру әдісі бойынша орындалады.

Сканер ақпаратты тыңдауды микро радиотолқындарды пайдалану үшін қолданылады.

Өткізгіш телефондық желіде ақпаратты заңсыз алу әдістері және оған қарсы қолданылатын қарсы шаралар төменде келтірілген.

Телефондық ақпаратты алудың ең қарапайым және ең жиі қолданылатын әдісі біздің телефонға басқа телефондық аппараттың немесе оның функциясын алмастыратын құрылғылардың қарапайым параллель қосылуы болып табылады.

Алу құрылғысы тың тыңдайтын желінің электрлік параметрлеріне өзгертулер енгізбеу үшін оны жоғары омық каскад арқылы қосады. Бұл жағдайда қосылудың аңғарылуы іс жүзінде мүмкін емес және «тың тыңдаумен» күрестің жалғыз әдісі мәліметтерді шифрлау болып табылады.

Егер абонент байланыстың жабық сеансын жүргізгісі келсе шифрлау телефондық желінің екі жағына да орнатылуы қажет. Қодтау және декодтау

байланыстың жабық сеансы алдында парольдермен алмасатын тек екі скремблирлермен анықталады. Скремблирлердің техникалық сипаттамасына байланысты парольдерді кодтау мен алу алгоритмдері күрделілігімен ерекшеленеді. Скремблир шифрланатын сигналдардың спектрлерімен жұмыс жасайды. Егер дауыстық хабарлар алдымен цифрлық түрге түрленіп, сосын шифрланса, онда мұндай құрылғыларды вокодерлер деп атайды.

Ақпаратты алудың келесі әдісі телефондық желіден ақпаратты индукциялық алу болып табылады. Себебі, телефондық желіден электр тоғы ағып жатса, онда ол катушкада, бұл жағдайда зонд – телефондық ақпаратты алудың құрылғысында электр қозғаушы күш туғызуы мүмкін. Ақпаратты алу ақпаратты зақымдалмай жүргізіледі және толығымен пассив құрылғы болып табылады. Яғни, телефондық желіге қосылуды аңғару іс жүзінде мүмкін емес болады және бұл жағдайда күрестің жалғыз әдісі скремблирлеу болып табылады.

Жоғарыда айтылған телефондық ақпаратты алу әдісі универсальді болып табылады. Ақпарат алу ары қарай қабылдау көзіне берілуі мүмкін. Егер ақпаратты қабылдау алу орнында тікелей жүргізілмесе (диктафонға жазу не тыңдау жолымен), онда ол не радиоарнамен не лазерлік байланыс арнасымен беріледі. Байланыс арнасы ретінде телефондық желінің өзі қолданылуы мүмкін. Егер алынған ақпаратты беру ретінде радио арна қолданылса, онда мұндай «қоңыз» шын мәнінде радио таратқыш болып табылады. Мұндай құрылғы не өзінің қорек көзінен автономды, не телефондық желіден тікелей қоректенеді. Ақпаратты қабылдау арнайы қабылдағыш құрылғы – сканирлеуші қабылдағышта жүзеге асырылады. Мұндай «қоңызды» іздеуге сонымен бірге өріс индикаторлары қолданылады. Осы құралдардың көмегімен «радио қоңыздарды» шамамен табуға болады және радиотрансляцияның мазмұнын тыңдауға болады. Бұдан басқа «радио қоңыздар» телефондық желіде арнайы құралдармен аңғаруға болатын жоғары жиілікті радио сигналдарды тудырады.

Мұндай тың тыңдайтын құрылғылардың ішіндегі ең көп таралғаны телефондық таратқыштар немесе телефондық «Закладкалар» деп аталатын радиоарна бойынша телефондық әңгімелерді таратуға арналған радио – ұзартқыш болып табылатын телефондық радио ретронслятор контроллері болып есептеледі. Телефондық радио ретронсляторлар телефон желісінің кез – келген жеріне параллель немесе тізбекті қосылады және ұзақ қызмет істеу уақытына ие, себебі телефон желісінен қоректенеді. Олар өндірістік шпионажда қарапайымдылығы мен арзандылығының арқасында өте танымал.

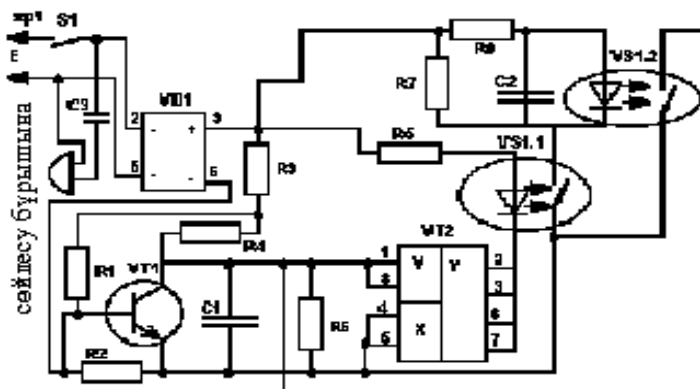
Телефондық «закладканы» радиосәуле бойынша табуға болады. Радиосәуле мүмкіндігін азайту үшін радиомикрофон жағдайындағы сол бір әдіс – телефон желісіне қосылған таратқыштың қуатын азайту қолданылады. Ал қауіпсіз жерге сигналды басқа жиілікте және шифрланған түрде қайта сәулелендіретін мықты ретронслятор орнатылады.

Псевдошулы сигналдарды қолданатын және «шу астында» жұмыс істейтін радиотаратқыштардың мүмкіндігі бар. Бұл жағдайда радио закладкаларды табу қиындай түседі.

Бұдан басқа ғимаратта жасырын орналасқан микрофоннан ақпаратты беру үшін телефондық желі қолданылуы мүмкін. Бұл кезде телефон байланысының қалыпты жұмысына кедергі етпеу үшін ондықтан жүздеген кГц диапазонындағы алып жүретін жиілік қолданылады. Тәжірибе көрсеткендей нақты жағдайларда мұндай түсінуге болатын дауыс іс - әрекеттер қашықтығы желінің, телефон өткізгіштерінің прокладкалары сапасына, осы жергілікте радиотрансляциялық тораптың болуына, ЕТ және оргтехниканың болуына және т.б тәуелді болады. Телефон желісі қолданылған кезде бақыланатын ғимараттан дауыстық ақпаратты алудың «кіріссіз» жүйесі деп аталатындардың ішінен телефон аппаратында пайда болған электроакустикалық түрлендірулер есебінен және жоғары жиіліктік байланыс есебінен алу мүмкіндігін тоқтатады. Бірақ бұл ағын арналары өте сирек қолданылады, себебі қазіргі ТА – да механикалық қоңыраулар және ірі механикалық бөлшектері жоқ.

2.2 Телефондық әңгімелерді тыңдаудың және байланыс желісіне заңсыз қосылуды бекітудің сұлбасына қысқаша шолу

Табу және түйіспелік қосылу кезіндегі қорғану есебі мамандандырылған қалыптауды және радиотехникалық білімді қажет етпейтін 2.1 – суретке ұқсас телефон желісін жеңіл бекіткіштің қондырғысымен жеткілікті қарапайым шешіледі. Мұндай құрылғылардың сұлбалары қажетінше таралған және жеткілікті жылдам және жақсы сапалы арзан жинақтардан үй жағдайында құрастырылады.



2.1 - сурет. Қосымша аппаратты бекіту сұлбасы

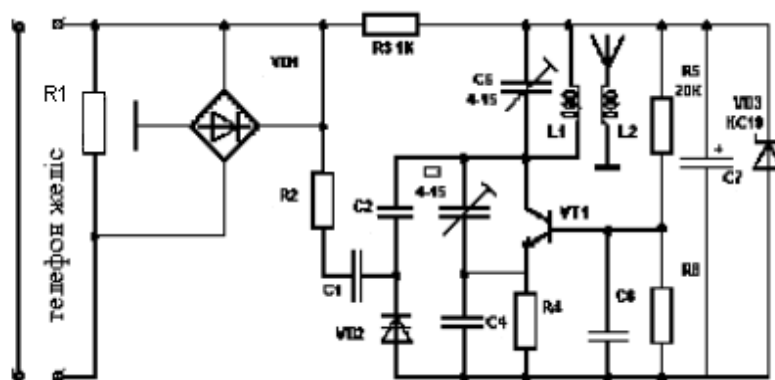
Бұл құрылғы желіге заңсыз қосылуды бекіткіш ретінде қолданылады. Кез – келген параллель телефондық аппарат бекітіледі (ол арқылы әңгіме жүргізуге болмайды). Құрылғының қоректенуі телефон желісінен жасалады. Желінің жұмыс режимі бұзылмайды.

Негізінен сұлба ұмысында телефон желісіндегі кернеу деңгейін бақылайтын VT1 транзисторындағы босағалық құрылғы қолданылады. Білетіміздей, тұтқаны аппараттан көтергенде желідегі кернеу 60 – тан 5...15

В – ке дейін түседі (ТА тізбегінің кедергісіне тәуелді). VT1 жұмысының режимі +18 В төмен кернеуде жабылмайтындай етіп R2 резисторымен қалыптастырылады. Бұл кезде VT2 транзисторы R3 - R4 резисторлары арқылы өтетін токпен ашылады, бұл VS1.1 оптронды кілттің жұмыс істеуіне әкеледі. R7 резисторы телефон желісін қысқартады, бұл C2 – нің зарядталу уақытындағы номердің теру импульстеріне кедергі болады. C2 зарядталып болғанда VS1.2 кілті іске қосылады және C1 разрядталады. Бұл процесс периодты қайталанады, бұл бекітудің бір ретті іске қосылуынан кейін желінің қысқартылу режиміндегі сұлбаның фиксациясын жоққа шығарады. C1 конденсаторы сұлбаның желідегі шақыру сигналына әсерін білдірмейтінін қамтамасыз етеді. Құрылғы қоңырауға параллель бөлгіш конденсаторына дейін тұтқа қалпымен байланысты (S1) түйіспелермен тұтқа көтерілгенде ол үзілетіндей етіп қосылады. Бұл жағдайда құрылғыны желіден өзінің телефондық аппаратын қолдану кезінде ұзу қажет емес, себебі пайдалануда ыңғайлы. Сұлба резистор және конденсаторлар типтерін таңдауға тәуелді емес. VD1 диодтық көпірдің орнына бір диодты қолдануға болады, бірақ бұл жағдайда құрылғы телефон желісіне қосылғанда жұмысы үшін қажетті полярлықты сақтау керек.

2.3 Телефон желісінен қоректенетін радиомикрофонның көмегімен тың тыңдау (телефондық «қоңыз»)

Ұзақ қосылу ерекше құрылғыны қолданумен, жоғары құпиялықпен, мұхият дайындалумен және желі параметрлеріне аз әсер етумен сипатталады, себебі телефондық желілерді құрастырудағы радиотехниканың белгілі бір білімін және дайындықтың сәйкес деңгейін қажет етеді. Мысал ретінде «радиоқоңыздың » (2.2-ші сурет) келесі сұлбасын келтіруге болады.

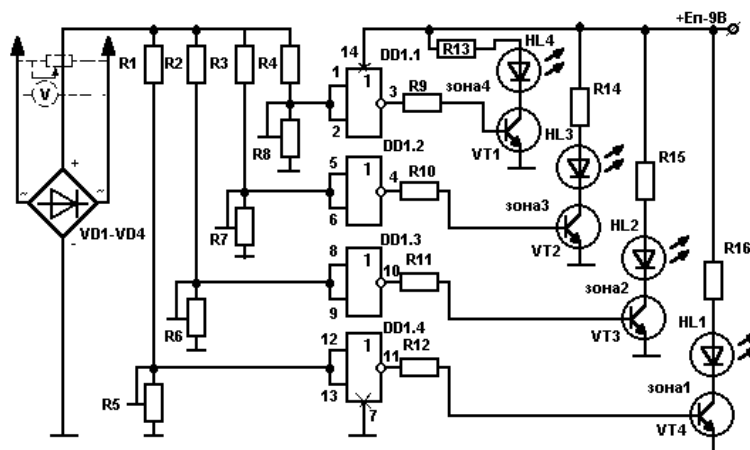


2.2 - сурет. Орташа қашықтықтағы телефондық ретранслятор (радио закладка немесе қоңыз)

Мұндай құрылғыларды табу және бейтараптау үшін аппаратура керек, себебі құрылғының қосылуы кезінде желі қожайыны оның заңсыз қолдануын байқамайды және оның телефонмен берген барлық ақпараттары тыңдалады.

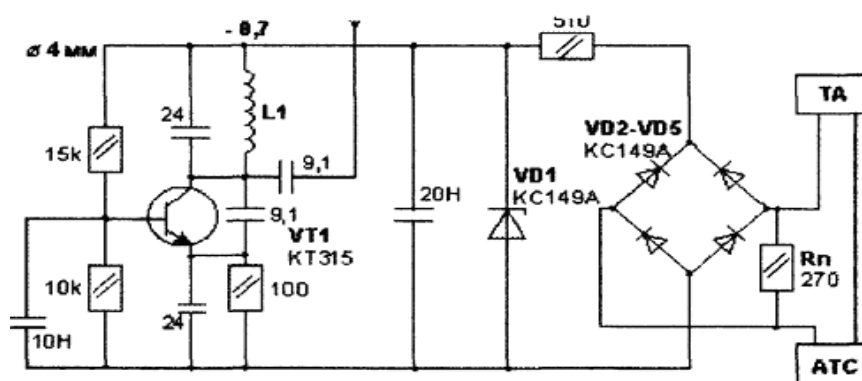
Осы типті құрылғыны бейтараптау үшін желіге заңсыз қосылу аймағына индикациялы резонанстық емес қосылатын тіркегішті қолдануға болады (сурет 2.3).

Жұмыс істеу қағидасы қарапайым. Тың тыңдалатын құрылғының желісіне қосылу кезінде E0 кернеуінің – U1, U2, U3, U4 төрт деңгейінің біреуі сәйкесінше тіркегіштің шығысындағы шлейфтің түрлі бөліктерінде қалыптасады. Сандық мәндер стандарт телефонға қосылған кезде керегінше ұзын шлейфті нақты телефон желісіндегі тәжірибе нәтижесінде алынады. Қосылуаймағына байланысты жарық диодтары жанады, 4 – те барлық төрт аймақ, 3 – те үш аймақ және т.б.



2.3 – сурет. Аймақтарды индикациялайтын резонанстық емес қосылатын тіркегіш

2.4–ші суретте телефондық желіден қоректенетін радиомикрофонның көмегімен тың тыңдау сұлбасы келтірілген.



2.4 – сурет. Телефон желісін тыңдау сұлбасы

Тұтқаны көтергенде және абонентті шақырған кезде таратқыштың сұлбасын қоректендіру үшін қолданатын Rn резисторының кернеуі жүреді. Осылайша 3 – 4 В қорек алуға болады, яғни аз қуатты таратқыш үшін жеткілікті. Заңы бойынша Rn резисторын іріктегенде кернеудің үлкен түсуін

алуға болады, бірақ бұл кезде осы ТА – дағы әңгімелердің дауыс жоғарылығының сезілетін төмендеуі болады, бұл тың тыңдаушы құрылғының құпиясын ашуға әкеледі.

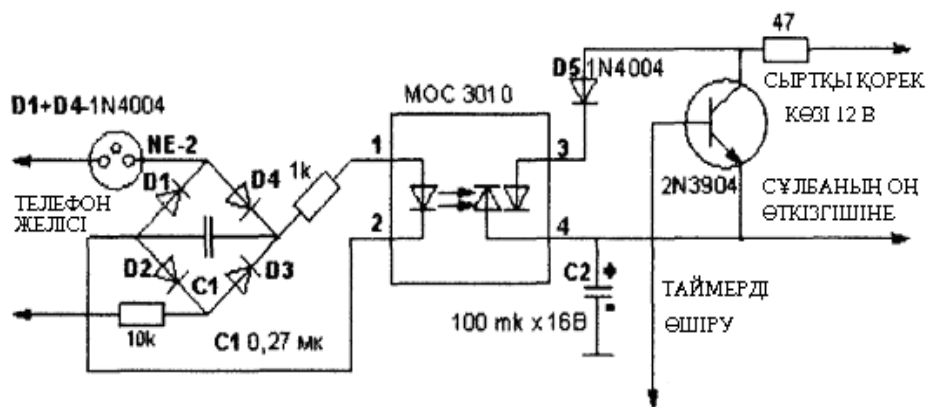
Кодалық микрофондық күшейткіштің көмегімен тың тыңдау.

Бұл әдіс ең күрделілердің бірі болып табылады және арнайы құрылғыны қажет етеді. Мұндай құрылғының нақтылық сұлбасы ашық журналда өзінің пәтеріңді алыстан тыңдау сұлбасы ретінде жарияланды. Бұл құралды алдын ала желіге орнатып (пәтердегі) біреу сіздің пәтеріңізде жасауы мүмкін. Ол шет елдік элемент базасында жиналған. Кез – келген телефонды, егер оған белгілі бір тыңдау құралын енгіссе келесі түрде тың тыңдауға болады: сіз осы телефонға қоңырау шаласыз және бірден тұтқаға шағын тональникті жақындату қажет.

Тональник белгілі жиілікте естіледі, сигнал телефонға желімен өтеді және сұлбамен өңделеді. Телефон желісінің өткізгіштеріне қосылған автожауапбергіш қоңырауды сезеді және желіні 600 Ом кедергімен шунттайды. Бұл кезде телефон станциясы телефонды ақпаратты қабылдауға және беруге ауыстырып қосады. Желіге бірінші болып үш құрылғы қосылады: сұлба қоректенуінің коммутаторы, тұтқаны көтеруді имитациялау тізбегі және ақпаратты қабылдау және беру тізбегі.

Шақыруды өткен соң қоректену коммутаторы барлық блоктарға кернеу береді және тұтқаны көтеру имитаторын қосатын А таймерді іске қосады. Уақыты біткенде таймер телефонды желіден сол жағдайда ағытады, егер желіге тональды сигналды берілмесе, тональды сигнал дұрыс болса, онда жиіліктік детектор оны таниды және В таймерді іске қосады. В таймері қос функцияны орындайды: күшейткішке қоректі қосады және А таймерін сөнуге мүмкіндік бермей бекітеді. Кіріске ғимараттың барлық дыбыстарын қабылдайтын микрофон қосылған және күшейткіш және келісілген трансформатор арқылы желіге береді. Таймердің ұстап тұруы бітісімен қоректену ағытылады, сондықтан желіге тональниктің периодтық сигналын беру қажет.

2.5–ші суретте қоректену коммутаторының сұлбасын келтірілген.



2.5 – сурет. Қоректену коммутаторының сұлбасы

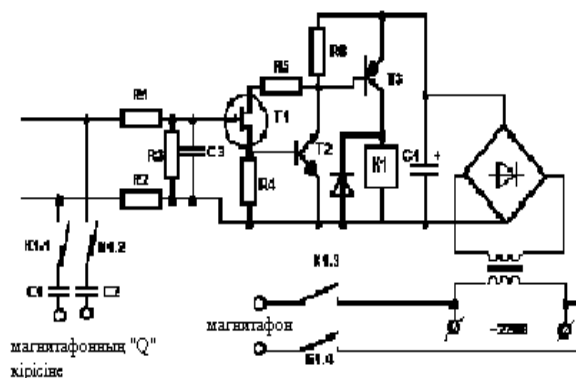
Желі тізбегіне NE – 2 неондық шам қосылған және кернеу 80 В – тан асса шам жанады. Пайда болған тоқ түзетіледі және оптронға түседі, ол өз кезегінде сұлбаның жалпы қоректенуін ашады және қосады. Қоректенудің қосылуы кезінде А таймері уақыт санауын бастайды және тұтқаны түсіру имитаторын басқарады. Транзистор диод арқылы оптронға қосылған және А таймеріндегі уақыт біткенде транзистор базасында оң кері тепкіш потенциал пайда болады. А таймері м/с IC – 2, В таймері м/с IC – 4 жасалған. М/с IC – 1 және IC – 3 оптрондар болып табылады. М/с IC – 5 – те тональді сигналдың жиіліктік декодері, IC – 5 операциялық күшейткішінде жиналған, және IC – 7 – де күшейткіш микрофоны жиналған. А таймерінің уақытты ұстап тұруы C1 және R4 номиналдарымен анықталады. Жиіліктік детектор А таймерінен қоректенеді. VT3 транзисторы кернеуді тұрақтандыру режимінде жұмыс жасайды. Тр1 келісілген трансформаторға түсетін дыбыстық сигналдар D6, D7 диодтарындағы шектегіш арқылы өтеді және жиіліктік декодердің кірісіне түседі. Детектордың жиілігі R17 көмегімен кез – келгеніне қойылуы мүмкін. D10 5 – 6 В – ты тұрақтандырады. Декодердің кірісінде орнатылған жиілікті дыбыстық сигнал пайда болған кезде оның шығысында (8 - шығыс) кернеу 0 – ге дейін түседі. Осы мезетке дейін VT7 транзисторы кері кернеумен жабылған, C9 конденсаторының заряд шамасы бойынша ол ашылады және VT5 транзисторының кері тепкіш ығысуын жасайды. Бұл транзистор және C20 конденсаторы В таймерін іске қосуға арналған теріс полярлықты лақтыратын импульстерді қалыптастырады. Көрсетілген номиналдық бөлшектер кезінде дыбыстық сигнал 2 – 3 секунд болу керек. В таймерінің уақытты ұстауы СИ және R13 номиналдарымен анықталады. VT4 таймерді жалған іске қосылудан қорғайды. Келісілген трансформатор 600 Ом кіріс және шығыс кедергісіне ие. Құрылғыны қалыптастыру кезінде барлық резисторлардың құлақтарын орташа қалыпқа орнатыңыз және 12 В – ке қосыңыз, егер бәрі ойдағыдай болса, онда тізбекте тоқ болмайды. 2 м/с IC – 1 шығыстарын жалпы өткізгішпен қосыңыз, содан кейін патенциалды D1 және D2 диодтарының қосылу нүктесінің потенциалына жылжытыңыз, бұл кезде реле іске қосылуы және D11 жарық диоды жануы қажет. А таймерінің уақытты ұстап тұруы біткен кезде олар сөнуі қажет. Егер бұл блок іске қосыла, онда А таймері, IC – 1 және IC – 3 жөнделген, ал VT1 транзистрі фотодинистрді сөндіреді деп

қорытынды жасауға болады. Енді өткізгіштерді алып тастаңыз және 4 және 6 м/с ІС – 1 шығыстарын қысқартып сұлбаға қорек беріңіз. А таймерінің ұстап тұруі біткен соң D11 жарық диоды өшеді және реле ашылады. 8 м/с ІС – 5 шығысына 3 секундтық төмен потенциал беріңіз, бұл кезде В таймерінің іске қосылуын көрсететін D12 жарық диоды жанады. Ең соңында күшейткіш жұмысын тексеріңіз және ол сезімтал болатын жиіліктік декодеріндегі дыбыстық жиілікті іріктеңіз.

Құрылғы 12 В қорек көзінен қоректенеді. Қоректену батареядан не аккумулятордан жасалуы мүмкін. Тұтыну тоғы – 100 мА. Құрылғыға төмен пульсациялы екі тұрақтанған қоректену блогын және, Дыбыстық таратқыштардың екі түрін қолдануға болады. Біріншіден бұл батареядан қоректенетін және динамик арқылы жоғары жиілікті сигнал шығаратын электрондық құрал болуы мүмкін. Қолдану кезінде оны тұтқаға жақындатып қосу керек. Екінші типі жоғары жиілікті ысқырық болуы. Жақсысы тұрақты жиіліктік естілуі бар металл ысқырғыш жарайды.

2.4 Телефондық әңгімелерді автоматты жазуға арналған құрылғы

Телефон байланыс арнасы бойынша берілетін ақпаратты автоматты жазу үшін телефондық адаптер деп аталатын арнайы құрылғы қолданылады. Мұндай телефондық адаптердің нақтылық сұлбасы 2.6 – суретте келтірілген. Бұл адаптер, телефондық әңгімелерді жазу үшін қолданатын, телефон аппаратының тұтқасы түсірілген кезде жазу құрылғысын автоматты қосады. Телефон тұтқасы көтерілмесе телефон желісінде 60 В шамасында кернеу болады. R1- R3 резисторларында жиналған бөлгіш арқылы ол T1 өрістік транзисторының қақпанына түседі және оны жабады. Бұл T2 және T3 транзисторларының жабылуына әкеледі. РЭС – 22 типті K1 релесі тоқсызданады және оның K1.1 – K1.4 түйіспелері ажыратылған. Телефон тұтқасын көтергенде желіде 5 – 15 В кернеу орнатылады, бұл T1 транзисторының осыдан T2 және T3 транзисторларының ашылуына әкеледі. K1.3 және K1.4 түйіспелерімен жазуға алдын ала қосылған магнитофонға 220 В қорек кернеуін береді және біруақытта K1.1 және K1.2 түйіспелерімен телефон желісін C1 және C2 конденсаторлары арқылы магнитофон кірісіне беріп әңгімені магнитофонға жазуды бастайтын K1 релесі іске қосылады. Жазылу телефон аппаратының үстіне телефон тұтқасы түсірілгенде тоқтатылады. C3 конденсаторы құрылғының қуатты іске қосылуын шақыруы мүмкін желіге енгізілген пульсация және шуларды тегістейді.

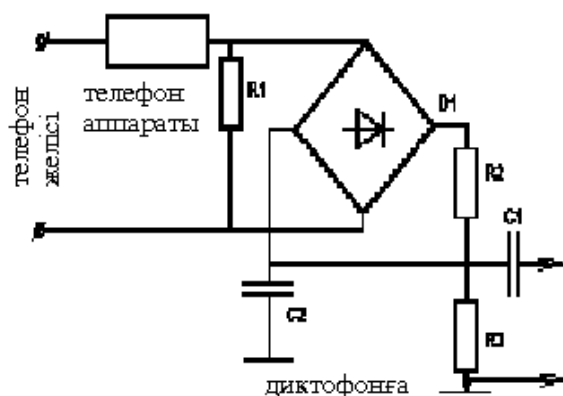


2.6 – сурет. Телефондық адаптер

Құрылғыны желіге қосқан кезде қоректенудің полярлығын сақтау қажет. Құрылғыда кернеуді 12 В – ке дейін төмендететін және 0,1 А – ден көп жүктеме тоғына арналған немесе сол параметрлі жүйелік адаптерге дайын кез – келген күштік трансформаторды қолдануға болады.

Қазіргі кезде дыбыстық ақпаратты жазу үшін VOX дауыспен басқару қосақталған жүйесі бар импорттық диктофондар кең таралымға ие болды. Бұл таспаны үнемді пайдалануға мүмкіндік береді, себебі сигнал жоқ кезде диктофон қозғалтқышы құрылғының қоректену тоғына минимальді қосылған.

2.7–ші суретте диктофонмен жұмыс үшін қолдануға болатын адаптердің трансформаторсыз сұлбасы келтірілген. Адаптер жасалуы да қарапайым және телефон желісінің кез – келген өткізгіш айырымдарына полярлықты сақтамай қосылады. Сөйлесу кезінде желіден ағатын ток R1 резисторы арқылы онда кернеудің түсуін тудырып өтеді. Дыбыстық жиілікті кернеу C1 конденсаторы арқылы өтіп VOX диктофонының дауыспен басқару жүйесінің шығысына түседі. Желінің жоғары жиілікті ағынын азайту үшін C2 конденсаторын қосуға болады.



2.7 – сурет. Трансформаторсыз адаптердің сұлбасы

2.5 Телефон желісінен байланыссыз ақпарат алу (индуктивті әдіс)

Байланыссыз индуктивті әдіс бойынша дыбыстық ақпаратты телефон линиясын мен түсіру, сол линиядағы ток өтетін өріс бойынша жүзеге асырылады.

Магнит өрісі ағымды жіберілетін әр сымның айналасында пайда болады және сол жұпты сымдарына қарама-қайшы орындалады.

Осы өрсті электр сигналына түсіру және түрлендіру үшін, магниттік орта арқылы өтетін орамасы бар жұпты сымның тек қана біреуі ғана қолданылады.

Осылайша, жіберіп алған сым бір кезектегі орама ретінде әрекет етеді, қайталама орама 200-600 рет айналуы мүмкін.

Бұл құрылыс, классикалық ток трансформаторы ретінде орындалады да, екінші реттік орамдағы кернеу бастапқы орамдағы ток, яғни желіде пропорционалды.

Линиядағы екінші айналымдағы ток кернеуі бірінші айналымдағы токқа пропорционалды болып орындалады яғни, бұл классикалық ток трансформаторы құрылысы болып есептеледі.

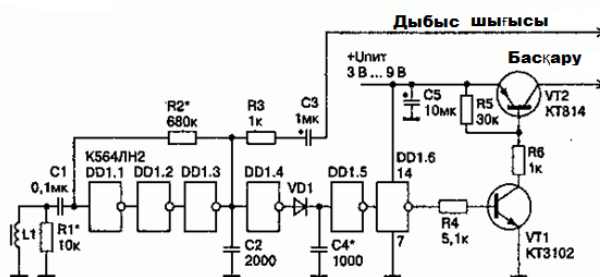
Индуктивті тозаңдатқыштағы катушкаларды ең жоғары магнит өткізгіштігімен және бұрылыстардың барынша көп мөлшеріне ие ашық зеңбірек немесе феррит өзегімен орындаған ыңғайлы.

Төмен жиіліктегі бағыттарды (әсіресе желіден) шығару үшін индуктивті розеткалар металл экранға орналастырылуы қажет.

Мұндай түрлендіргішті сыртқы микрофоннан жоғары дыбыс сигналы бар және акустикалық қосқышпен жабдықталған жоғары сапалы дауыс жазу құрылғысының микрофон кірісіне тікелей қосу қажет.

Жазу құрылғылары үшін сандық келесі сызбаға сәйкес, бір сандық КМОП чипі К564ЛН2 -де жасалған акустоппен алдын ала сөндіргішті қолдану оңай (2.8 сурет).

DD1.1—DD1.3 инвенторларда VT1, VT2 төмен жиілікті күшейткішті орындады, VD1, C4 элементтері шыңы детекторды құрайды, одан кейін транзисторлардағы қуат пернесін басқаратын VT1, VT2 DD1.5 және DD1.6 элементтер бойынша компаратор жүргізіледі.



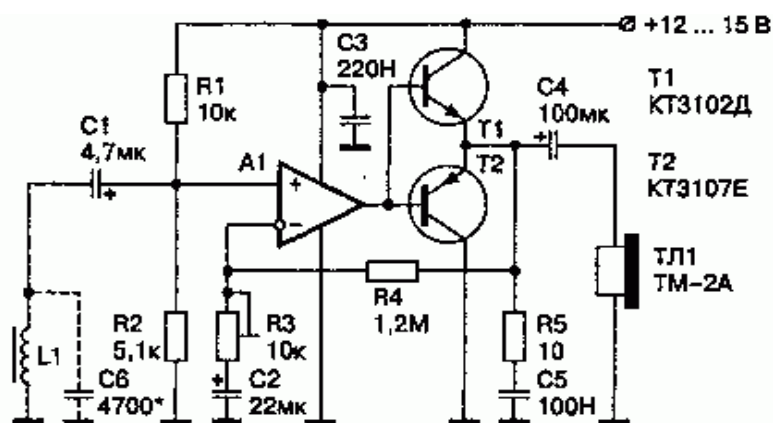
2.8 – сурет. Акустоппен төмен жиілікті күшейткіш

R1 резисторының мәні үздік дыбыс сапасы үшін таңдалады. УНЧ шығарылымындағы C2 конденсаторы жоғары жиілікте ықтимал өзін-өзі

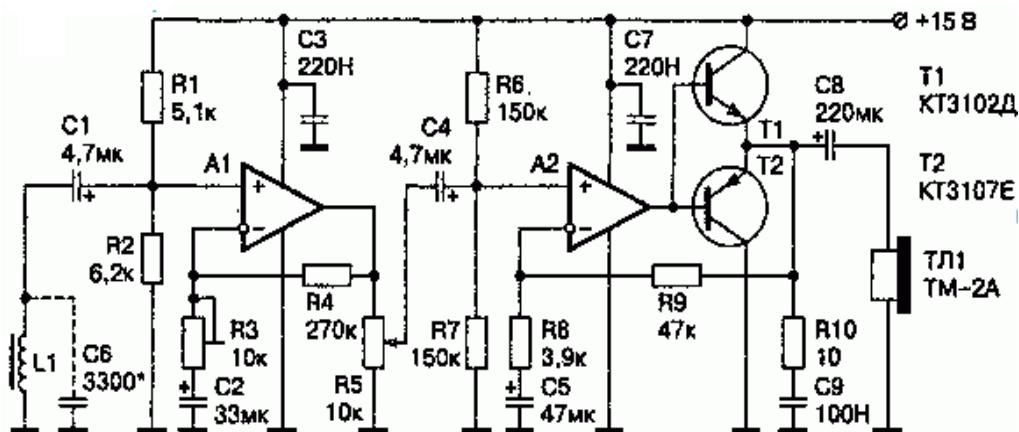
қоздыруын болдырмауға қызмет етеарналған. Резистор R2 қажетті күшейтуді таңдауға болады. C4 конденсаторы, ток ұстау сыйымдылығы және ағып кету акустопускасының уақыты мен байланысты.

Келесі 2.9 – суретте индуктивті қосылатын кіріс күшейткішінің қарапайым схемасы көрсетілген.

Осы схемада OU - KR1407UD2, KR140UD20, KR1401UD2B, KR140UD12, 140UD8 немесе ұқсас құралдарды өздерінің типтік енгізулерінде және ішкі түзетулермен міндетті түрде қолдануға болады. Телефон сымдарының қаптамасының жанында орналасқан катушка ақпараттарды сенімді түрде алып тастайалады. Телефон сымдарының жұбының бірі брондалған шыны аяқтары арасында орналасады.



2.9.a - сурет. Телефон желісінен ақпаратты байланыссыз шешу құрылғыларға арналған қарапайым сызба;



2.9.б - сурет. Телефон желісінен ақпаратты байланыссыз шешу құрылғыларға арналған – дыбысты реттеу мүмкіндігі бар сызба

Телефон желісінен ақпаратты байланыссыз алып тастау үшін таспа жазу құрылғысының магниттік жұмыс істеу құрылғысын қолдануға болады. Бұл жағдайда телефон сымдарының біреуі магниттік жұмыс істеу құрылғысының жұмыс кеңістігінің жанында орналасуы қажет.

Магниттік жұмыс істеу құрылғысын L1 үшін датчик ретінде пайдаланылған кезде, қуаттылығы 3000-10000 пФ сыйымдылығы бар C6 конденсаторын қолдану қажет, ол индуктивтілік L1-мен бірге 1-1,5 кГц жиілікте реттелетін тербеліс тізбегін құрайды. Бұл датчик сигналының деңгейін арттыруға және сигналдан шуыл қатынасына дейін ұлғайтуға мүмкіндік береді. 2.14 б – суретте телефон желісінен байланыссыз ақпаратты шешу үшін екі УО және реттелетін көлеммен жетілдірілген күшейткіш схемасы көрсетілген.

Энергия деңгейіндегі ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістері

Телефондық әңгімелерді энергетикалық деңгейде қорғау кезінде электрондық ақпаратты ұстап қалу құрылғылары белсенді әдістер мен құралдарды пайдаланады, олардың негізгі бөлігі:

- «Жалпы режим» төмен жиілікті маскировка кедергісі;
- жоғары жиілікті маскировка кедергісі;
- «Ультрадыбыстық» маска шуыл;
- төмен жиілікті маскирование кедергісі;
- кернеуді арттыру;
- кернеуді төмендету;
- өтемақы;
- «Жанып кету».

Төмен жиіліктегі кедергіні маскировка әдісі сымдардың біреуін немесе индукциялық сенсор арқылы сымдардың біреуін жою үшін телефон желісіне қосылатын сөйлеу туралы ақпаратты тоқтату үшін, электрондық құрылғыларды басу үшін қолданылады. Әдістің мәні - телефон желісінің әрбір сымында әңгіме барысында электр тізбегінің бейтарап сымна амплитудасы мен фазасына сәйкес 220 сөйлеу жиілігінің диапазонына маскировка кедергісіне (төменгі жиілікті шуды маскировка) сәйкес келтіру. Телефон желісіне параллель қосылған телефон аппаратындағы амплитуда мен фазаның сәйкестігіне байланысты, бұл кедергі жасайтын сигналдар бір-бірін өтейді және пайдалы сигналды бұрмаламайды сонымен қатар, байланыс сапасына әсер етпейді.

Жоғары жиілікті маскирование интерференции әдісі

Жоғары жиілікті маскировка кедергісі әдісі телефон желісіне қоңырау шалу кезінде дыбыс диапазонының жоғары жиіліктер ауқымында маска интерференция сигналын беру болып табылады. Маскинг кедергісінің сигналдарының жиілігі төмен жиілікті күшейткішті немесе телефондық бетбелгі модуляторының таңдаулы тізбектерінен өткеннен кейін таңдалады, олардың деңгейі пайдалы сигналды басу үшін жеткілікті, сонымен бірге олар байланыс сапасын төмендетпеуі үшін қолданылады. Кедергі жасайтын сигналдың жиілігі неғұрлым төмен болса, оның тиімділігі пайдалы сигналға неғұрлым кедергі келтіретін әсері жоғарырақ. 6-8 кГц-ден 12-16 кГц-ке дейінгі жиіліктер жиі пайдаланылады. Телефон желісі үзілісіне параллель қосылған қорғаныс құрылғысындағы байланыс сапасына маскировка кедергі сигналының әсерін болдырмау үшін жоғары жиілікті кедергі сигналдарын 3,4 кГц-ден жоғары ажыратқыш жиілігі бар арнайы төмен өткізгіштік сүзгі

орнатылады сонымен қатар төмен жиіліктегі сөйлеу сигналдарының өтуіне елеулі әсер етпейді. Маска шу ретінде, «ақ шу» типіндегі кең диапазонды аналогтық сигналдар немесе кемінде 3-4 кГц ауқым ені бар импульстердің псевдо-кездейсоқ дәйектілік дискретті сигналдары пайдаланылады. Бұл әдіс телефон желісіне қосылатын сөздік ақпараттарды ұстап тұру үшін қатарлас және параллельді электронды құрылғылардың барлық дерлік түрлерін басып шығару үшін қолданылады.

Кернеуді арттыру әдісі

Кернеуді арттыру әдісі қоңырау шегінде телефон желісінде кернеуді «көтеру» болып табылады және олардың таратқыштарын сызықты емес жұмыс режиміне аудару арқылы телефон бетбелгілерінің жұмыс сапасын төмендетеді. Жолдағы кернеуді 25-35 дейін көтеру тізбекті қосылымды және телефонның жиілігін параметрлік тұрақтандыруды ұстаушы жиілігін және сөйлеу түсініктілігінің нашарлауына «қалдыру» үшін телефон бетбелгілерін тудырады. Беріліс жиілігінің сериялық қосылуы және кварцты тұрақтандыруы бар телефон бетбелгілері үшін сигналға қатынасы 3-10 дБ дейін төмендейді. Осындай кернеулерде сызықпен параллель байланыспен телефон бетбелгілерінің таратқыштары кейбір жағдайларда жай өшіріледі.

Үй-жайлардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндетін қарастырған кезде, шабуылдаушы ғимаратта телефон мен электр желісін пайдаланады. Үйлердегі электр желілері желі арқылы өтетін әңгімелерді тыңдау үшін пайдаланылады. Әдетте, электр желісі ауадағы бөлмеден ақпарат жіберетін тыңдау құрылғылары үшін қуат көзі ретінде пайдаланылады. Сондай-ақ, жолды – сымды арна ретінде пайдалануға болады. Мұндай трансмиссиялық арнаның артықшылығы радиоканалға қарағанда көбірек құпия болып табылады, және де ақпараттық қабылдағыш бірінші трансформаторлық қосалқы стансаға бірдей желіге қосылуы керек.

Электр желісін қуат көзі ретінде пайдалану барысында тыңдау құрылғысы қатарлас қосыла алады. Параллель қосылым қолайлы, себебі құрылғы желіге кернеуді пайдаланады және кез келген уақытта жұмыс істей алады. Параллельде қосылған кезде құрылғының жасырын болуын арттыру үшін желіде желілік кернеуді қысқа уақыт жоғалту жағдайында, желінің сымдарын белгілі бір уақытқа ажыратып, бақылау құрылғылары қолданылады. Кездейсоқ қосылым тыңдау құрылғысы үшін ыңғайлы емес, себебі бұл жағдайда желілік ток қуат үшін пайдаланылады және ол жүктеме қосылған кезде ғана пайда болады.

Телефон желілері:

- телефонмен сөйлесуді тыңдау (желі ақпараттық сигналдың көзі ретінде пайдаланылады, сондай-ақ қуат көзінің функцияларын орындай алады);
- телефон желісі өтетін үй-жайда әңгімелесуді тыңдау (телефон желісі телефон болған кез-келген жерге және ақпарат көзі ретінде ақпараттың жасырын арнасы ретінде пайдаланылады);
- ақысыз телефон арна ретінде (қалааралық қоңыраулар басқа

біреудің есебінен) және банктік компьютер желісіне ақша беру үшін (қаржы құжатын жіберу үшін телефон желісі пайдаланылған жағдайда) қолданылады.

Телефонмен сөйлесуді тыңдау үшін мамандандырылған радиоэлектрондық құрылғы кез келген жерде хаккерлер үшін қол жетімді және желіге немесе қатарға параллель қосылған болуы керек.

Сөйлесулерді тыңдауға жол бермеу үшін, бірқатар арнайы құрылғылар - анализаторлар қолданылады: арнайы радиоэлектрондық таратқыштардың электрмен жабдықтау бөліктерін табу; 100 мкм немесе одан артық сыйымдылығы бар сериялы қосылатын конденсатордың және 1 мкм кедергісі бар резистордың желісіне қосылған кезде, сызықтық импеданс ауытқуларын әдеттегі мәнімен жазып алуға мүмкіндік береді; 0,1-ден 200 мА-ға дейін ағып кету токтарының өлшеу диапазоны; оқшаулау кедергісін өлшеу ауқымы 100 кОм-дан 20 МВт-қа дейін; заңсыз терілген нөмірлерді және тағы басқаларды оқшаулау болып саналады.

2.6 Заңсыз қосылуды табудың техникалық құралдары

Заңсыз қосылуы табудың техникалық құралдары жан – жақты және телефонмен жүргізілетін әңгімелерге ғана емес, және сонымен бірге процесстердің толық қатарымен де байланысты.

Телефондық желі үшін қорғанудың үш негізгі әдісі бар. Біріншісі арнайы телефондық аппараттар – скремблерлерді қолдану болып табылады. Екіншісі желіде шулы бөгеулерді жасау үшін телефондық аппараттарға – «дауысты жасырғыш» қосымшаларын қолдану. Ал үшіншісі телефон желісіне оның параметрлерінің өзгерулерін білдіретін бақылаушы құрылғыны қосу.

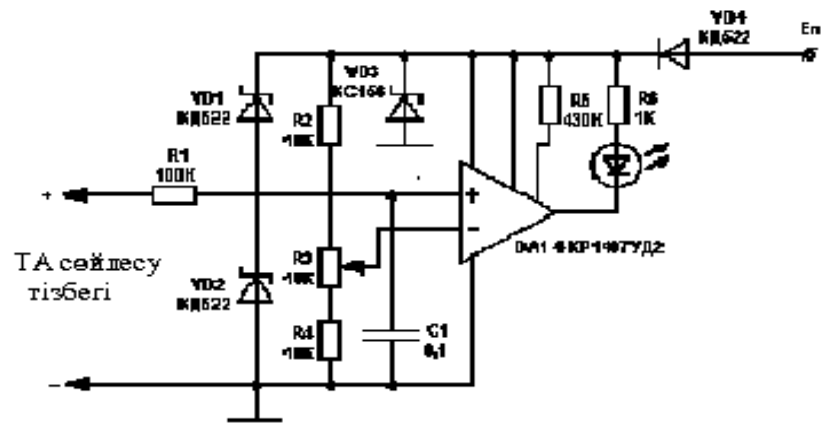
Шпиондық құрылғыларды табудың ең арзан әдісі және ең рахаты – ғимаратты барлық керек емес электрондық аппаратуралардан толық тазарту. Ақпаратты алу құрылғыларын жеткілікті, сенімді іздеу және табуды өріс детекторы және сызықтық емес радиолокаторлар деп аталатындар қамтамасыз етеді. өріс детекторы электромагниттік сәуле қабылдағышы болып табылады және тыңдаушы құрылғыны тек ақпаратты беру режимінде анықтай алады. Сызықтық емес локацияны қолдануда «қоңызды» белсенді емес күйінде де анықтауға болады. Құрылғыларды анықтау туралы мәліметтер таблицада келтірілген. «Закладкаларды» табу үшін электрондық «паразиттермен» күресу құрылғыларының, сіздің коммерциялық және жеке ақпаратыңызды бәсекелестерден сенімді қорғаумен қамтамасыз ететін, көптеген түрлері бар.

Телефондық аппараттарды қорғаудың тапсырушымен анықталатын функцияны орындайтын жеке жүйесі өндірілуі мүмкін. Егер сіз өзіңіздің ұйымыңыз үшін осындай жасалымды төлегіңіз келсе – осы аймақтағы өңдеуші – мамандары бар маманданған фирмаларға көмек сұрап барыңыз. Заңсыз қосылуды табу пәніне телефон желісін тереңдетіп зерттеуді жүргізу үшін күрделірек аппаратура қолданылады: телефон желісін анализаторлар және кабельдік локаторлар. Қарапайым түрдегі телефондық анализатор телефон

аппаратындағы кейбір өзгертулерді табуға мүмкіндік беретін құрылғы және мультимердің комбинациясы болып табылады.

Телефон анализаторы жинағының құрамына өте қажет және өзінің эффективтілігін тәжірибеде дәлелдеген рефлектометр – «кабельдік радар», телефон желісіндегі күдікті жерге дейінгі аралықты анықтайтын, енгізілуі мүмкін. Аралық желіге жіберілетін импульстердің кідіріс уақытын тіркейтін осциллограммалар көмегімен өлшенеді. Телефон желісіндегі күй индикаторының жұмыс қағидасын және сұлбасын қарастырайық. Индикатордың нақтылық сұлбасы 2.10–ші суретте келтірілген. Индикатор телефон аппаратының корпусына орнатылады және телефон желісінен қоректенеді. Ол әңгімелесу кезінде желіге кез – келген заңсыз қосылуды анықтайды, яғни телефон тұтқасы көтерілгенде. Сұлбаның негізін кернеу компараторының сұлбасы бойынша қосылған КР1407 УД2 типті DA1 операциялық күшейткіш құрайды. Телефон тұтқасын түсірген кездегі кернеу КС 156 типті VD5 стабилитронымен параметрлік кернеу тұрақтылығын жасайтын КТ 522 типті VD4 диоды арқылы қарастырылатын құрылғыға желімен беріледі. Бір уақытта R1 резисторы арқылы DA1 компараторының терістелмейтін кірісіне кернеу түседі. Терістегіш кірісіне бір уақытта K3 резисторының қатардағы қозғалтқышынан алынатын табалдырықтық кернеу беріледі. Кіріс кернеуінің табалдырықтық кернеуден аз деңгейге дейін түсуі кезінде DA1 компараторының шығысында АЛ307 типті VD3 жарық диодын қосатын логикалық ноль деңгейі пайда болады. VD1 және VU2 диодтары R1 резисторымен бірге DA1 – дің теріс емес кірісіндегі қоректену кернеуінің сыртына 0,7 В – тан аспай шығатын деңгеймен кернеуді шектейді (VD1, VD2 диодтарындағы кернеудің тура түсу шамасына). C1 конденсаторы сұлбаны желідегі ЖЖ еркінділіктен қорғайды. R5 резисторы DA1 микросұлбасының жұмыс режимін орнатады. Құрылғыда МЛТ – 0,125 типті резисторлар қолданылады. VD1, VD2, VD4 диодтары – кез – келген кремнийлік. VD5 тұрақтандырғышы – 4,7 – 7,0 В тұрақтандыру кернеуіндегі кез – келген. DA1 микросұлбасын КР 140 УД 1208 – ге, және де 5 мА – ден көп емес тұтыну тоғы бар кез – келген операциялық күшейткішке аластыруға болады.

Құрылғыны төменде келтірілген әдіс бойынша қалыптастырады. Телефон аппаратының тұтқасын түсіріп және сөйлесулік байланысты орнатып (мысалы танысыңызға хабарласып), R3 резисторының қалпын VD3 жарық диодын сөнуіне жеткізеді. R3 резистордың кедергісін жайлап өзгертіп, құрылғы іске қосылатын соңғы қозғалтқыштың қалпын табады. Сонан кейін K3 резисторының қозғалтқышын кері бағытқа шамалы бұрады. Жарық диоды тағы да сөнеді, құрал қалыптасты. Ол желіге параллель қосылуды да және тізбектеліп қосылуды да анықтайды. Бұл кезде құралдың қосылу полярлығын сақтау қажет.



2.10 – сурет. Желі күйінің индикаторы

3 Телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары

3.1 Телефон желісінің күй анализатор үшін микросұлба сериясын таңдау

Микросұлба типтерінің салыстырмалы талдауы

Соңғы он жылдықта nМОП-транзисторға және КМОП-құрылымға негізделген микросұлбалар кең таралды. МОП-құрылымдағы микросұлбаларға интеграцияның жоғары дәрежесі аз пайдаланатын қуат және биполярлы транзистордағы микросұлбаларға қарағанда төмен бағаланады.

МОП-құрылымдағы микросұлбалардың алғашқы сериялары “жоғары вольттық” р-арналы сұлба сұлбатехникасы бойынша жасалынды. Олардың салыстырмалы аз жылдамдыққа ($t_{зд.р} = 1$ мкс), қоректенудің жоғары қуатына (40 мВт/лэ) және шығыс кернеуінің ($U_{1шығ} = -7,5$ В, $U_{0шығ} = -2,3$ В) жоғары деңгейіне ие (абсолют мәні бойынша), ТТЛ микросұлбасының деңгейімен сәйкес келмейді.

Қазіргі кезде көптеген сандық автоматиканың және есептеу техникасының құрылғыларын, әсіресе, осы жұмыста қарастырылатын қорғау құрылғысы типті автономдық аз габаритті құрылғыларының дайындауда базалық элементті таңдау кезінде шешуші фактор энергетикалық болып табылады. Осы көз-қарас бойынша КМОП-құрылымдағы микросұлбалар бойынша альтернативі жоқ. Сондықтан ақпаратты қорғау құрылғысының базалық элементі ретінде КМОП-құрылымдық негізіндегі микросұлба таңдалған.

КМОП ИС-тің негізгі қасиеті салыстырмалы жоғары жылдамдық кезінде қуатты аз пайдалануы. Статикалық режимде бір инвертор 0,01 – 0,1 мкВт қолданады, ал динамикалық 1МГц жиілік кезінде 100 мкВт-тан аспайды. Осыдан кристалл температурасының төмендеуіне және сенімділігінің жоғарлауына әкеледі.

КМОП интегралды сұлбасының тек қана оған тән басқа эксплуатациялық сипаттамалары ретінде мыналарды атауға болады: (3-15 В) кернеуін қоректенетін кең диапазондағы жұмыс қабілеті, қоректенетін кернеудің мәнінен (30-45)%-ке жететін жоғары бөгеуілден қорғанушылық, жоғары жүктемелік қабілет жоғары кіріс кедергісі ($\approx 10^{12}$ Ом), кіріс кернеуінің әлсіз дәл көзімен қысқартылған түйіндесуі. Бұдан басқа биполярлы ИС-пен салыстырғанда КМОП интегралды сұлбасының технологиясында артықшылықтар бар және олардың ішіндегі маңыздылары мыналар: технологиялық операциялардың аз саны (3 есе); бір төсеніште орналасқан басқа элементтерден өздік оқшаулағыш; кристаллдағы интеграцияның жоғары дәрежесі (30%).

Микросұлбалар 14, 16 және 24 шығымды пластмас корпусарда шығарылады. рМОП-транзисторбағы алғашқы сериялардағы кемшіліктер

негізінен КМОП-құрылымды микросұлбалардың сериялық өндірісінде: К176, 564, К561 серияларында. Бұл сериялардың микросұлбалар 1 МГц жиілікте қоректенудің 20 мВт/лэ динамикалық қуатына ие, ал олардың қоректенудің статикалық қуаты микроватт бірліктерімен өлшенеді.

К176 сериялы микросұлбасының қоректенуінің номиналь кернеуі 9 В $\pm 5\%$, бірақ та олар 5-12В кернеуді қоректенетін диапазонда да жұмыс қабілетін сақтайды.

К561, 564 микросұлбасы 3-тен 15 В-ке дейін қоректену кернеуі кезінде жұмыс қабілеті кепілдік береді. К176 сериялы микросұлбаның жұмыс диапазон температурасы -10 - +70°C, К561 және 564 сериясынікі -45 -+85°C.

Бір типті микросұлбадағы жұмыс кезіндегі микросұлбаның шығыс деңгейі қоректену кернеуінен және жалпы өткізгіш потенциалынан ерекшеленбейді. Көптеген микросұлбаның максималь шығыс тогы миллиампер бірлігінен аспайды, яғни К176 және К561 сериялы микросұлбалардың басқа бір индикатормен және басқа сериялы микросұлбалармен келісуі қиындатылады.

К561 сериялы микросұлбалар қазіргі заманға сай, олар барлық параметрлері бойынша К176, К188 және басқа сериялы микросұлбалардан артық. К561 сериялы КМОП-құрылымдық микросұлба өзінің алдыңғыларынан 5 – 10 есе көбейтілген тездігімен және жүктемелік қабілетімен ерекшеленеді. Сипаттамасын жақсарту бекітпенің тығыз топологиялық құрылымы және бекітпе ауданындағы окистің жұқа қабаты есебінен жетеді. Бұл технология қуатты аз тұтынумен, жоғары бөгеуден қорғаушылықпен және жоғары тездік және жүктемелік қабілетінің бірігуіндегі температураның кең диапазонымен қамтамасыз етеді. Жоғары жылдамдықты жаңа КМОП-сұлбаның шығуымен жылдамдық және тұтынатын қуат арасындағы компромисті табу қажеттілігі жойылды және КМОП-сұлбаның жаңа өнімдерінің сипаттамаларын оптимизациялау мүмкіндігі пайда болды.

К561 және 564 сериялы микросұлбадағы аппаратураларды құрастыру кезінде таратқышты ақпаратты қабылдағышпен қосатын өткізгіш арасындағы байланыс сыйымдылығы ақпаратты таратушы микросұлба үшін жүктемелік сыйымдылық болып табылатындығын ескеру қажет. Сыйымдылықтық өсуі қоректенудің динамикалық тогының өсуіне әкеледі. Ассинхронды құралғылардағы жалғыз өткізгіштердің арасындағы қиылысу бөгеулерінің әсерін жою үшін байланыс сыйымдылығы 100 пф-тан аспауы керек.

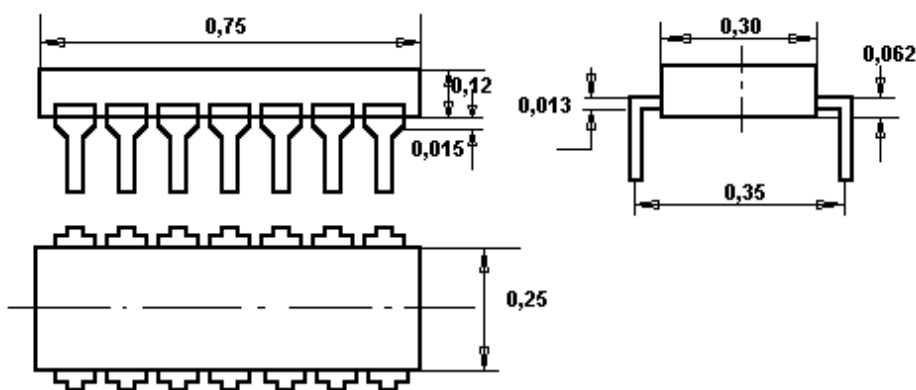
К561 сериялы микросұлбадағы аппаратураны құрастыру кезінде “қоректену” және “жалпы” шиналарына импульсті бөгеулердің шабуылынан қорғауды алдын-ала қарастыру керек, сол үшін қоректену мақсатында төмен жиілікті және жоғары жиілікті конденсаторларды орнату ұсынылады. Конденсаторлардың типі және олардың сыйымдылығы аппаратураны құрастыруға тәуелді таңдалады.

Микросұлба типін таңдауды негіздеу

Ақпаратты қорғау құрылғысын тұрғызу үшін базалық элемент ретінде таңдалған К561 сериялы микросұлбаны қолданудың ерекшеліктері бар. Микросұлбаның кірістерінің ешбіреуі микросұлбадағы логикалық элемент

қолданылмаса да қосылусыз қолуы мүмкін емес. К561 микросұлбасын эксплуатациялау кезінде НЕ-ЕМЕС функциясын жүзеге асыратын сұлбадағы бос кірістері (қолданылмаған) жалпы шинамен, ал ЖӘНЕ-ЕМЕС функциясын жүзеге асыратын сұлбаның қолданылмайтын кірістері қоректену шинасымен қосылуы керек. Қолданылмайтын кірістерді сол логикалық элементтің қолданылатын кірістермен біріктіруге болады, бірақ бұл кезде біріккен кірістерде жұмыс істейтін алдыңғы сұлбаның айырылу коэффициенті бірлікке азаяды. Базалық элементтерді кірістері бойынша, барлық кірістері бір-бірімен біріккен базалық элементтердің шығыстарын біріктіру жағдайын есептемегенде (төрттен көп емес), біріктіруге болмайды. К561 сериялы микросұлбаны қоректену кернеуі 6 В-ке дейін азайтылған кезде эксплуатациялауға болады, бірақ бұл кезде электрлік параметрлер тарау соңында көрсетілген номиналды мәндермен сәйкес келмеу мүмкін. Қоректену көзінің кернеуі алдын-ала не кіріс сигналдарын берумен бір уақытта басылуы қажет.

Микросұлбаның сыртқы түрі 3.1-ші суретте көрсетілген.



3.1 – сурет. ДИП-типті корпустағы К561 сериялы микросұлбаның сыртқы түрі

К561 сериялы микросұлбадағы аппаратураны құрастыру кезінде таратқышты ақпаратты қабылдағышпен қосатын өткізгіш арасындағы байланыс сыйымдылығы микросұлбаның динамикалық тұтыну тогының өсуіне әкелетін ақпаратты таратушы микросұлба үшін жүктемелік сыйымдылық болып табылатындығын ескеру қажет. Барлық жағдайларда мини байланыстың сыйымдылығы байланыс жілісіне кшу орындалатын элемент үшін рауалы шекті сыйымдылықтан асау керек. Такталық импульстерді беру үшін жгуттегі ұзындығы 30см-ден асатын өткізгіш экрандалуы керек. Бұл кезде корпусқа микросұлба шашыратын қуат 150 мВт-тан аспау керек. Жалпы шина және қоректену шинасы жүйесі мүмкіндігінше үлкен сыйымдылық кезінде мүмкіндігінше минимальды кедергіге және индуктивтілікке ие болуы қажет. Бұл үшін Баспа шинасының енін 2-5 мм-ге дейін өсіріп оларды көрші қабаттарға бірінің астына бірін орналастыру немесе сыбайлас жазықтық түрінде орындау ұсынылады. Микросұлбаның қоректену тізбегінде әрбір субблокта айырғыш конденсаторлар орнату керек. Қоректену

көзінің өткізгіштерінде пайда болған бөгеулерді басу және қоректену және жалпы шиналарының арасындағы сұлба жұмысының уақытындағы электрлік ток пикінің әсерінен пайда болған тербеліс кернеуін жою үшін конденсатор типтері және олардың сыйымдылығы аппаратураны құрастыруға тәуелді таңдалады. Осы жағдай үшін конденсатор сыйымдылықтарын қорғау құрылғысы бағытталған түрде мынадан таңдалған: төмен жиілікті электрлік – (0,5 мкФ) бір микросұлбаға; әрбір 10 микросұлбаға.

Қорытындысында электрлік параметрлерін:

- қоректену көзінің кернеуі $U_{кк} = 9 \pm 5\%$;
- кірістегі сигналдың төмен деңгейі кезіндегі (лог. “0”) Ікір ° кіріс тағы 1,0 мкА-ден аспайды;
- логикалық “1” кезіндегі кіріс тоғы $I_{кір} \leq 1,0$ мкА;
- логикалық нөлге сәйкес шығыс кернеуі $U^{\circ}шығ \leq 0,3$ В;
- $U_{шығ} \geq 7,2$ В;
- сөну кезіндегі таралу уақыты ($C_n = 50$ пФ кезіндегі жүйенің логикалық “1” күйінен логикалық “0” күйіне өтуі) $t_{рl/h} \leq 160$ нс;
- тұтыну тоғы: $I^{\circ}тұт \leq 3$ мкА, $I_{тұт} \leq 3$ мкА;
- жүктеме коэффициенті $K_{рет} = 50$;
- К561 сериялы микросұлбалар корпус негізі жазықтығына перпендикуляр он төрт тік бұрышты шығымды ДИП типті пластмасса-керамикалық корпуста конструктивті орындалады. ГОСТ бойынша шартты белгісі 17467 – 85 · 201 · 14 · 1. Корпустың габаритті өлшемдері 19,2 7,3 5,0. Монтаж ауданы (53)мм. Шығыс қатарларының арасындағы қашықтық 7,5 мм. Герметизациялау әдісі – балқыту.

3.2 Ақпараттық қауіпсіздік деңгейін жоғарылату бойынша ұсыныстар

Берілген ақпаратты қорғау деңгейін жоғарылату үшін, телефонмен сөйлесуді тыңдауға жол бермейтін әртүрлі құрылғыларды пайдалану қажет, олар:

1. «ГИ-1500» телефон желілерін тыңдаудан қорғау арналған құрылғы. Телефон желілерін тыңдаудан қорғау арналған құрылғы «ГИ-1500», телефон желілерін сымдағы байланыс желілеріндегі ақпаратты алуға арналған құрылғыларды өшіруге, электр қуатымен қамтамасыз етілген желіге арналған құрылғы. Сымды желіде немесе электр желісінде жұмыс істейтін құрылғыларды пайдаланып, телефон арқылы да, үй ішіне де әңгімелесуді рұқсатсыз тыңдаудан қорғауға арналған құрылғы.
2. «ЦИКАДА-М» телефондық сөйлесулерді қорғау құрылғысы. Құрылғы абоненттен ГАТС-ге дейінгі сызық бөліміндегі телефон сөйлесулерін қорғауға арналған. Құрылғының жұмыс істеу принципі кең спектрлік шу кедергісі арқылы сөйлеу спектрін маскировкадан және желінің тұрақты кернеуін өтеуге негізделген. Құрылғы «жинақпен» және қорғалған телефонның «көтерілген» түтікшесімен бірге ортақ режимде

және дифференциалды шуыл кедергілерін қалыптастырады. Құрылғы қалада да, жергілікті телефон желілерінде де жұмыс істеуге арналған. Берілген ақпаратты телефон желісі арқылы қорғау үшін келесі қосымша техникалық құралдарды қолдануға болады:

– SEL SP-17 / D көпфункционалды телефон желісін қорғау модулі. SEL SP-17 / D телефон желілерін қорғауға арналған көпфункционалды модуль абоненттен қалалық телефон станциясына (ГТС) немесе шағын-АТС -ден ГТС-ға телефон желілерін қорғауға арналған. Бұл келесі қорғауларды қамтамасыз етеді: гальваникалық қосылған құрылғылардың кез келген түрін, магниттік жазба жабдығын және параллельді телефон аппараттарын рұқсатсыз жоюға, микрофон әсерін және жоғары жиілікті импульсты қолданудың арқасында телефон аппараты арқылы үй-жайларды тыңдаудан қорғау және қорғалған телефон желісінің күйін бақылау үшін тиімділігін төмендетуді қамтамасыз етеді.

– «ГРОМ-ЗИ-4» көп функционалды шу генераторы. Кеңсе техникасының жалған электромагниттік сәулеленуіне байланысты ақпараттардың ағылудан болдырмау, сондай-ақ телефон желілері мен электр желілерінен ақпаратты рұқсатсыз жоюға арналған құрылғыларға кедергі жасауға арналған құрылғы. Телефон сөйлесулерін тыңдаудан қорғау кезінде, генератор телефон желісіндегі акустикалық сигналдар спектрін бұлыңғырлатады. Радиожиіліктерді кептіру кезінде генераторлық жұмыс алынбалы телескопиялық антеннада орындалады.

4 Телефон желісінің күй индикаторы

4.1 Телефон желі байланысының күй индикаторының электр сұлбасын құру

Дипломдық жұмыстың бұл бөлімінде рұқсатсыз қосылатын құрылғыларды анықтайтын телефондық желінің күй анализаторы қарастырылады. Анализатор телефондық желіге қосымша қосылған жүктемені анықтаумен бірге, қорғау құрылғысын активті режимге қосады. Бұл режимде телефондық желіде кернеу мен сигнал модуляциясы біршама өсіп, желіге қосылған радио ретранслятордан спектрі кеңейтілген сигнал шығады. Осының бәрі телефондық сөйлесуді жазатын құрылғыларды автоматты түрде бейтараптандырады.

4.1 суретте байланыс желісінің күй индикаторының принципіалдық электр сұлбасы көрсетілген. Шартты түрде сұлба екі бөлімнен тұрады деп қарастыруға болады. Сұлбаның бірінші бөлімі анализатор болып табылады және телефон желі байланысының күйін индикациялайды.

Телефондық желі байланысының индикаторы қарапайым екі кірісті И-НЕ және ИЛИ-НЕ логикалық элементтерден және құрамында кернеу стабилизаторы С2 төменгі жиілікті фильтрмен, R5 балластты кедергі мен стабилитроннан құрылған, және Т2 транзистордың база-эмиттер р-п-ауысуы қолданылған. Стабилизатордың жүктемесі: (индикация құрылғысы) R6, R7 резисторлары, Т3 транзистор, Д3 жарық диоды және С3 конденсаторы.

Индикатордың екінші бөлімі радиотрансляторлық құрылғыларды бұғаттайтын сұлбадан тұрады, және индикаторлық жүйе іске қосылған соң телефондық сөйлесулерді автоматты түрде жазатын құрылғыларды нейтралдайды. Автоматты жазуды бұғаттаушы құрылғының сұлбасына мыналар жатады: тікбұрышты импульсты генераторлар (автотербелістер мен тежелген режимдерде жұмыс жасайды), логикалық элементтерден құралған асинхронды триггер және DA1 микросұлбасының негізінде жасалған аналогты кілт.

Телефон желісінің индикаторының жұмыс істеу принципін қарастырайық. Бастапқыда құрылғы тексерілетін желісіне қосылады, және полярлығын қадағалау керек. R3 және R10 резисторларын қосу арқылы сәйкесінше генераторлардың 1 Гц және 12-20 кГц тербеліс жиіліктері орнатылады. Осыдан кейін тежелген режимде қосылған генератор мен R14 резисторы арқылы DD2 микросұлбасында 35-45 В тең кернеу деңгейі орнатылады. Құрылғының алғашқы деңгейлері R2 және R9 резисторлары арқылы орнатылады. Құрылғының қоректенуі R5 резисторы арқылы телефон желісімен жүзеге асады. Желінің күйін анықтайтын анализатор-индикатор микросұлбасының қорегі ретінде тұрақталған кернеу қолданылады, және бұл кернеу Т2 стабилитрон негізінде жасалған диодты тұрақтандырғыш пен R5 қосымша резисторы арқылы алынады. Стабилитрон (Т2 транзистордың

элементар ауысуы) көшкіндік тесіп өту режимінде жұмыс істейді. Бұл кезде Т2 стабилитронның тесі өту кернеуімен анықталатын диодты тұрақтандырғыштың шығыс сигналы абсолютті тұрақты болмайды. Бұл шығыс сигналы телефон желісінің U1 кернеуінің өсімшелерінен тәуелді болады. Бұл U1 тұрақтандырылмаған және тұрақтандырылған кернеу арасындағы тәуелділік келесі түрде көрсетілген:

$$U_1 = U_2 + I_1 \cdot R_5 \quad (4.1)$$

Мұнда $I_1 - R_5$ қосымша резисторы арқылы ағатын ток. $K_{\text{тұр}}$ коэффициент тұрақтандырғышы төмендегідей анықталады:

$$K_{cc} = \frac{U_2}{U_2 + I_1 + R_5} \cdot \frac{R_5}{r_d} \quad (4.2)$$

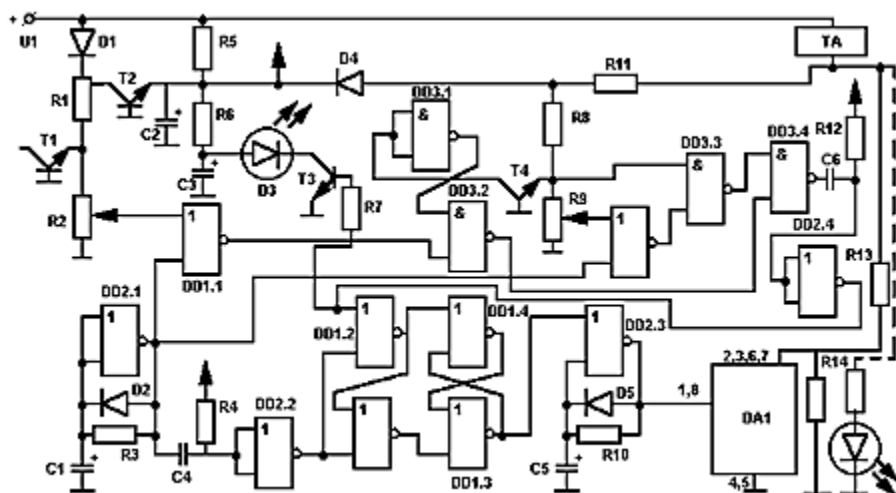
Коэффициент R_5 қосымша резисторына тәуелді және R_5 кедергі номиналы өскен сайын өседі, мұндағы $r_d - 10-20$ Ом.

Телефон аппаратының тұтқасы түсірулі жағдайын қарастырамыз. Телефон желісіне информацияны қорғау құрылғысы қосылған кезде C_2 конденсаторы R_5 қосымша резисторы арқылы зарядталады және C_2 конденсаторда кернеу (7-8) В жеткенде стабилитронда көшкіндік тесіп өту пайда болады және тұрақтандырылған шығыс кернеуі 2 (“а” нүктесі) деңгейден аспайды. Бұл кернеу микросұлбалары және қорғау құрылғылары мен индикация сұлбасын C_2 конденсатордан қоректендіреді. Бұл кезде D_2 жарықдиодының жарықтануына жеткілікті деңгейге дейін осы қорек көзден R_6 резисторы арқылы C_3 конденсаторы зарядталады. Бірақ желі бос кезінде, яғни қосымша жүктеменің болмауы (тың тыңдаушы құрылғылары), кернеу 60 В, T_3 транзисторы жабық болады, сондықтан D_3 жарықтанбайды. Телефон желісінің кернеуі R_1 және R_2 резисторларынан құрылған кернеуді бөлгішке D_1 диоды арқылы беріледі. R_2 резисторындағы кернеу стабилитрон сұлбасы бойынша диодты тұрақтандырғыштың шығыс кернеуіне дейін қосылған T_1 транзисторымен шектеледі. Бұл микросұлбалардың кірістерін телефон желісінің жоғарғы кернеулерден сақтау мақсатында жасалған. Нақыштаушы R_2 резисторының жоғарғы деңгейлі кернеуі (логикалық бірлік “1”) ИЛИ-НЕ логикалық элементінің кірісіне беріледі. Э1.1 элементі (Э2.1 логикалық элементі негізінде Шмидтің триггері сұлбасы бойынша орындалған) генератордан келетін импульстар өтуін бұғаттайды. C_1 конденсаторы зарядталғанда және разрядталғанда генератордың шығысында жиілігі 1-0,5 Гц тең тікбұрышты импульстар пайда болады. Егер Э2.1 элементінің шығысында жоғарғы деңгейлі сигнал орын алса, онда C_1 конденсаторы D_4 диоды арқылы зарядталады, ал төменгі деңгейлі сигнал болса, онда C_1 конденсаторы R_3 резисторы арқылы разрядталады. Сондықтан генератордың шығысында қысқа оң импульстар құрылады. Генератордың импульстары Э1.1, Э1.4 логикалық элементтері мен асинхронды триггердің (Э2.2 элементі арқылы) шығыстарына бір уақытта беріледі. Триггер Э1.2 және Э1.3 логикалық

элементтері негізінде жасалған. ИЛИ-НЕ (Э1.1) логикалық элементі арқылы генератордың импульстары өтпейді, себебі айнымалы R2 резисторынан элементтің кірісіне жоғарғы деңгейлі сигнал беріледі, және Э1.1 элементі шығысында төменгі деңгейлі (логикалық ноль “0”) сигналды түзейді, ал И-НЕ (Э3.2) элементінің шығысында - логикалық “1”.

Басқа жағынан, логикалық нольге сәйкес төменгі деңгейлі сигнал R9 резисторынан алынады, және И-НЕ (Э3.3) элементінің кірісіне беріледі. Сондықтан ИЛИ-НЕ (Э1.4) элементі арқылы өтетін автогенератордың импульстары И-НЕ (Э3.3) элементі арқылы өтпейді және Э3.4 элементінің кірісіне түспейді. Бұл кезде И-НЕ (Э3.4) элементінің екі кірісінде жоғарғы деңгейлі сигналдар болады, осыдан оның шығысында логикалық ноль “0” болады. Сондықтан С6 конденсаторы R12 резисторы арқылы тұрақтандырылған кернеудің көзінен (сурет. “а” нүктесі) жоғарғы деңгейлі сигналға дейін зарядталады. Осы сигналдың әсерінен Э2.4 элементінің шығысында логикалық ноль “0” құрылады. Осыдан Т3 транзисторы жабылып, жарықдиоды жарықтанбайды. Э2.4 элементінің шығысынан логикалық ноль “0” асинхронды триггердің S-кірісіне және автогенератордың импульстарымен (R-кірісіне) бірге триггердің тура шығысында логикалық ноль “0” түзейді. Бұл “0” логикалық сигналы ИЛИ-НЕ (Э2.3) элементінен құрастырылған генераторды қосады, және оны тежелген режимде ұстап тұрады. Нәтижесінде аналогты кілттің шығысында жоғарғы деңгейлі сигнал қалыптасады.

Енді телефон желісіне кедергісі 100 кОм тең қосымша жүктеме (тың тыңдаушы аппараты) қосылған жағдайын қарастырайық. Онда желінің кернеуі белгілі бір шамаға азаяды, ол өзін ала R2 резисторының кернеуін азайтады, және Э1.1 элементінде логикалық ноль қалыптасады. Э1.1 элементі ретінде 10 милливольт сезгіштікпен басқару компаратор функциясын атқаратын микросхема алынды. Э1.1(ИЛИ-НЕ) элементінің кірісіндегі төменгі деңгейлі сигналы генератордың тікбұрышты импульстарының жоғарғы деңгейін Э3.1 элементі арқылы өтуге рұқсат береді, онда генератор импульстері И-НЕ Э3.2 логикалық элементі арқылы өтеді, бұл кезде Э3.3 элементінің шығысында жоғарғы деңгей және де генератор импульстері И-НЕ Э3.4 логикалық элементі және дифференциалданған С6 тізбегі, R12, Э2.4 элементі арқылы өтіп, Т3 транзисторының базасына түседі. Транзистор ашылады және С3 конденсаторы 0,5-1Гц жиілікпен жарықтанатын Д3 жарықдиоды және Т3 ашық транзисторы арқылы тез разрядталады. Қысқа импульстер арасындағы үзілістерде Т3 транзисторы жабылады және С3 конденсаторы R6 резисторы арқылы зарядталады. Желі күйін бағалау автогенератор импульстерінің басқаруымен жүретіндіктен С3 конденсаторының зарядталу кезіндегі желідегі кернеудің кейбір өзгерістері құрылғының жұмысына әсер етпейді.



4.1 - сурет. Телефон желісінің байланыс күйі индикаторы

4.2 Радиотрансляциялық құрылғыларды және телефондық сөйлесулерді автоматтық жазу аспаптарын бұғаттау

Телефон тұтқасы түсірілген, абоненттер арасында сөйлесулер жүрген кездегі, яғни автоматтық жазу құрылғысы қосылған байланыс желісімен кейбір ақпарат беру жағдайын қарастырайық. Бұл құрылғыны бейтараптау қажет, және осымен телефон сөйлесулерді автоматтық жазуды бұғаттау, яғни ақпаратты ағудан қорғау болып табылады.

Телефон аппараты желінің оң өткізгіштерінің және R11, R13 резисторлары арасымен қосылған. Телефон тұтқасын алған кезде желідегі кернеу 5-25 В-ке дейін азаяды, себебі желінің жүктемесі телефон аппараты (кедергісі шунттаушы әсер етеді), R13 пен R14 резисторлары, әсіресе соңғысы ДА1 аналогты кілттің аз кедергісімен (10 Ом шамасында) шунтталған болып табылады. R13 резисторынан алынатын кернеу Д2 диоды арқылы құрылғыны қоректендірумен қамтамасыз етеді. Бұл кезде R3 және R9 резистерлерінің жалғасу нүктесінен жоғары деңгейлі кернеу Э3.1 және Э3.3 логикалық элементтеріне түседі. Э3.1 шығысындағы төмен деңгейлі сигналмен И-НЕ Э3.2 логикалық элементі жабылады және ол арқылы импульстер генераторының өтуі бұғатталады. R9 резисторынан Э1.4 элементінің базасындағы компаратордың ауысу кернеуіне жақын логикалық бірлік кернеуі алынады.

Телефон желісіне желідегі кернеудің азаюына әкелетін қосымша параллель не тізбекті жалғанған жүктеме қосылсын (не қосылған) дейік. Бұл кезде резистердегі кернеу Э1.4 компараторымен логикалық ноль деңгейі ретінде бағаланатын деңгей қабылдайды. Бұл кезде Э2.1 генераторының импульстері Э1.1, Э1.4, Э3.3 және Э3.4 элементтері арқылы, әрі қарай С6, R12 және Э2.4 элементі дифференциалданған тізбектен өтіп, олар жарық индикаторын қосып Т3 транзисторының базасына түседі. Бір мезгілде алғашқы импульс триггерді Э1.2 және Э1.3 логикалық элементтерінің Э2.3 элементінде, Д5 диодында, R10 резисторында және С5 конденсаторында құралған тежелген генератор жұмысына рұқсат беретін күйіне өзгертеді.

Генератор шығысынан 12-20 кГц жиілікті қысқа импульстер ДА1 микросұлбасында орындалған аналогтық кілтке. Бұл кезде желідегі сигнал осы жиілікпен модуляцияланады. Бұл желіге қосылған радио ретранслятормен шығарылған сигналдардың спектрінің кеңеюіне әкеледі.

Бір мезгілде желідегі кернеу 35-45 В-ке дейін өседі. Бұл R13 резисторымен оның алдында ДА1 аналогтық кілтімен шунтталған R14 резисторының тізбекті қосылуына байланысты. Желідегі кернеуді осы деңгейге дейін өсіру желідегі кернеу бойынша іске қосылатын автоматтық жазу құрылғысын бейтараптауға мүмкіндік береді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыс барысында мен телефондық ақпаратты алу және жазудың әдістері мен техникалық құралдары, сонымен қатар телефон желісіне рұқсатсыз қосылудан қорғау құрылғылары қарастырылып, телефон желісінде заңсыз түрде ақпаратты шешу жолдары талданды және ақпаратты қорғаудың қолданыстағы әдістері анықтадым.

Ақпаратты телефон желісінен ағып кетуден қорғаудың ешқандай сенімді қорғау әдісі жоқ деп айта аламын. Ең толық қауіпсіздік тек осы мәселеге кешенді көзқараспен ғана берілуі мүмкін. Себеі, бұл салада жаңа шешімдерді үнемі қадағалау керек. Ірі ұйымдарда ақпараттық қауіпсіздік жөніндегі маманның ұстанымын енгізуге кеңес берер едім.

Мен дипломдық жұмыста рұқсатсыз қосылатын құрылғыларды анықтайтын телефондық желінің күй анализаторы қарастырдым. Анализатор телефондық желіге қосымша қосылған жүктемені анықтаумен бірге, қорғау құрылғысын активті режимге қосады. Бұл режимде телефондық желіде кернеу мен сигнал модуляциясы біршама өсіп, желіге қосылған радио ретранслятордан спектрі кеңейтілген сигнал шығады. Осының бәрі телефондық сөйлесуді жазатын құрылғыларды автоматты түрде бейтараптандырады.

4 бөлімдегі 4.1 суретте байланыс желісінің күй индикаторының принципиялық электр сұлбасын көрсеттім. Шартты түрде сұлба екі бөлімнен тұрады. Сұлбаның бірінші бөлімі анализатор болып табылады және телефон желі байланысының күйін индификациялайды.

Телефондық желі байланысының индикаторы қарапайым екі кірісті И-НЕ және ИЛИ-НЕ логикалық элементтерден және құрамында кернеу стабилизаторы С2 төменгі жиілікті фильтрмен, R5 балластты кедергі мен стабилитроннан құрылған сонымен қатар Т2 транзистордың база-эмиттер р-п-ауысуы қолданылған.

Индикатордың екінші бөлімі радиотрансляторлық құрылғыларды бұғаттайтын сұлбадан тұрады, және индикаторлық жүйе іске қосылған соң телефондық сөйлесулерді автоматты түрде жазатын құрылғыларды нейтралдайды. Желі күйін бағалау автогенератор импульстерінің басқаруымен жүретіндіктен С3 конденсаторының зарядталу кезіндегі желідегі кернеудің кейбір өзгерістері құрылғының жұмысына әсер етпейді.

Көріп отырғанымыздай, телефон желілерінде ақпаратты қорғауға арналған әртүрлі құрылғылар бар, бірақ ақпараттың 100% толықтай ұрланғанын қорғау үшін біз біреуді емес, бірнеше құрылғыларды қолдануға тиіспіз. Белгілі болғандай, бұл құрылғылар шағын ақша емес, сондықтан біз алдымен жіберілген ақпараттардың құнын бағалауымыз керек, содан кейін оны қорғау туралы ойлау қажет деп ойлаймын.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ ТІЗІМІ

- 1 Блинов А.М. Информационная безопасность: Учебное пособие. Часть 1. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010
- 2 СТ РК 34.026-2006. Защита информации. Термины и определения ГОСТ Р 50922-96 Защита информации. Основные термины и определения, MOD
- 3 Аверченков В.И. Организационная защита информации: учеб. Пособие для вузов / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов. – Брянск: БГТУ, 2005
- 4 Болдырев, А.И. Методические рекомендации по поиску и нейтрализации средств негласного съема информации: практ. Пособие/ А. И. Болдырев – М.: НЕЛК, 2001.
- 5 Большая энциклопедия промышленного шпионажа / Ю.Ф. Каторин., Е.В.Куренков, А.В. Лысов. - СПб.: Полигон, 2000
- 6 Белов Е.Б. Основы информационной безопасности. Е.Б. Белов, В.П. Лось, Р.В. Мещеряков, А.А. Шелупанов. -М.: Горячая линия - Телеком, 2006.
- 7 Галатенко В.А. Стандарты информационной безопасности: курс лекций. Учебное пособие. - 2-ое издание. М.: ИНТУИТ.РУ «Интернетуниверситет Информационных Технологий», 2009
- 8 Гордейчик С.В., Дубровин В.В. Безопасность беспроводных сетей. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008.
- 9 Конахович Г.Ф., Климчук В.П., Паук С.М., Потапов В.Г. Защита информации в телекоммуникационных системах. – К.: МК-Пресс, 2005.
- 10 Максименко В.Н., Афанасьев В.В., Волков Н.В. Защита информации в сетях сотовой подвижной связи. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.
- 11 Максименко Г. А., Хорошко В. А. Методы выявления, обработки и идентификации сигналов радиозакладных устройств. — К.: Полиграф консалтинг, 2004.
- 12 Модели технических разведок и угроз безопасности информации / под ред. Е. М. Сухарева. - М.: Радиотехника, 2003.
- 13 Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации. –М.: Гелиос АРБ, 2005.

14 Хорев А. А., Железняк В. К., Макаров Ю. К. Оценка эффективности методов защиты речевой информации. Общесистемные вопросы защиты информации / под ред. Е. М. Сухарева. - М.: Радиотехника, 2003.

15 <https://litresp.ru/chitat/ru/%D0%9A/koryakin-chernyak-s-l/kak-sobratj-shtionskie-shtuchki-svoimi-rukami/7>

16 Галицкий, А.В. Защита информации в сети - анализ технологий и синтез решений / А.В. Галицкий, С.Д. Рябко, В.Ф. Шаньгин. - М.: ДМК Пресс, 2016.

17 Защита информации в системах мобильной связи. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015.

18 Защита информации в телекоммуникационных системах / Г.Ф. Конахович и др. - М.: МК-Пресс, 2015

19 Максименко, В. Н. Защита информации в сетях сотовой подвижной связи / В.Н. Максименко, В.В. Афанасьев, Н.В. Волков. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014.

20 Информационные технологии. Свод правил по управлению защитой информации. Международный стандарт ISO/IEC 17799:2000.

21 Копылов В. А. Информационное право: учебник / В.А. Копылов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Юристъ, 2002.

22 Малюк, А. А. Введение в защиту информации в автоматизированных системах / А.А. Малюк, С.В. Пазизин, Н.С. Погожин. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014.

23 Шнайер Б. Секреты и ложь. Безопасность данных в цифровом мире / Б. Шнайер. СПб. : Питер, 2003

24 Чирилло Дж. Обнаружение хакерских атак. – СПб.: Питер, 2002.

25 Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: Учебное пособие для вузов. – М: Издательский центр «Академия», - 2005.

26 Обзор методов защиты телефонной линии от несанкционированного съема информации. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.secagency.ru/pl.php?label=11>.

27 Микрофонный эффект. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Микрофонный_эффект.

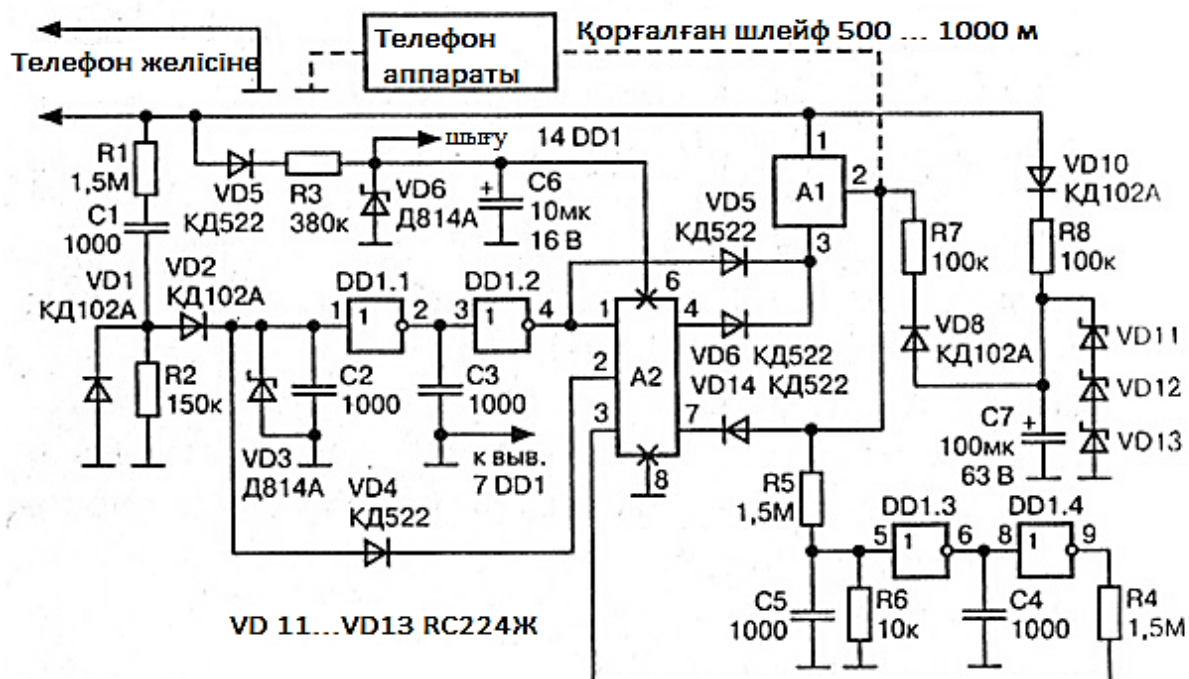
28 Защита информации по телефонной линии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.texnozashita.ru/nashi_uslugi/zachita_inf/sistemi_ops8.

29 Ярочкин В.И. Информационная безопасность. Учебник для студентов вузов / 3-е изд. – М.: Академический проект: Трикста, 2005.

30 -Компьютерная преступность и информационная безопасность / А.П. Леонов [и др.]; под общ. Ред. А.П. Леонова. – Минск: АРИЛ, 2000

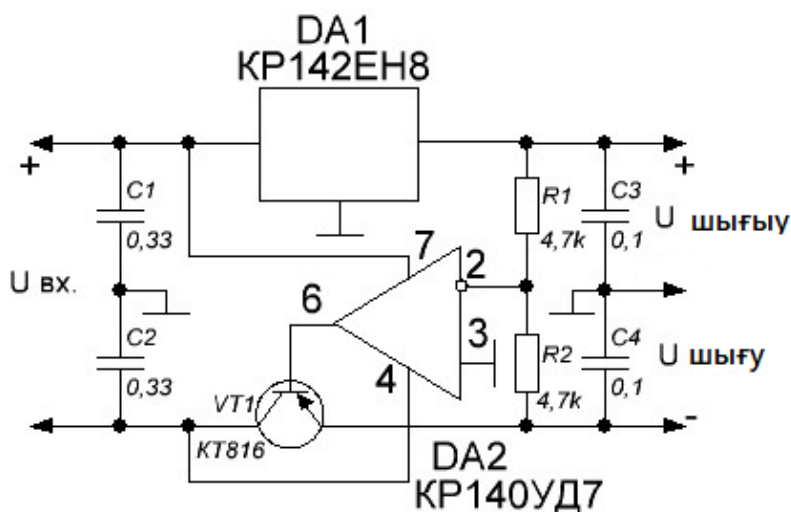
ҚОСЫМША 1

Телефон желісіндегі рұқсатсыз байланысты қорғайтын желіні жеке код пен кодтауға арналған құрылғы.



ҚОСЫМША 2

Екіполярлы тұрақтандырылған кернеуді біркелкілік алу схемасы төмендегі суретте көрсетілген:

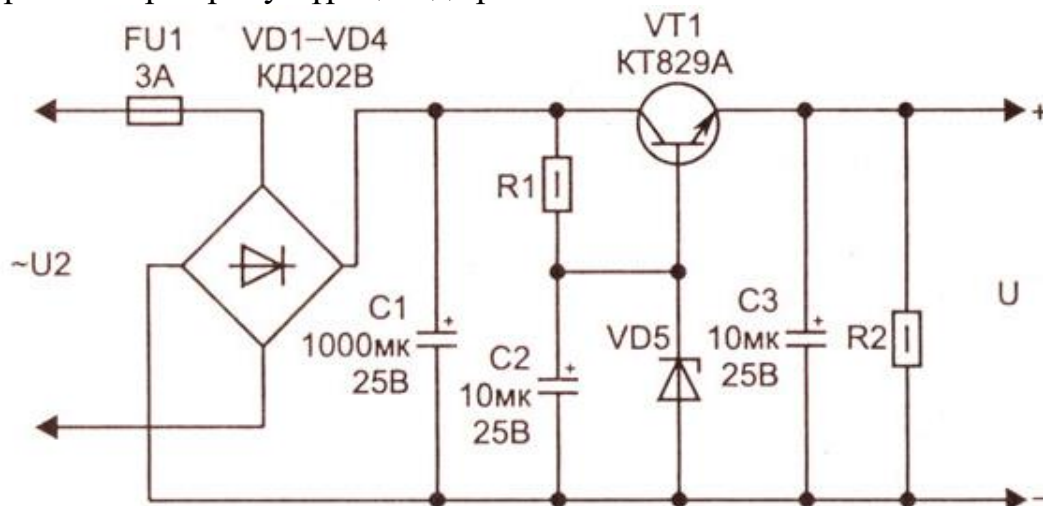


Бұл схема «жасанды ортасы» схемасы деп аталады. Бұл схемада оң жағы KR142EN8B тұрақтандырғышын қосудың стандартты схемасына сәйкес жасалған және +12 вольтты қамтамасыз етеді. Теріс тұрақтандырғыш кремi KP140UD708 операциялық күшейткіштің басқару элементімен және KT816 транзисторында басқарылатын каскадының көмегімен қамтамасыз етіледі. «Жасанды» орта нүктесі DA2 операциялық күшейткішінің 2-пинтінде, R1, R2 бөлгіш резисторлардан қызмет көрсетіледі.

Екіполярлық тұрақтандырғыштың енгізілуіне 30 - 35 вольт тәртібіндегі түзетілген кернеуді қолдану қажет.

ҚОСЫМША 3

Транзистор кернеу тұрақтандырғышы.

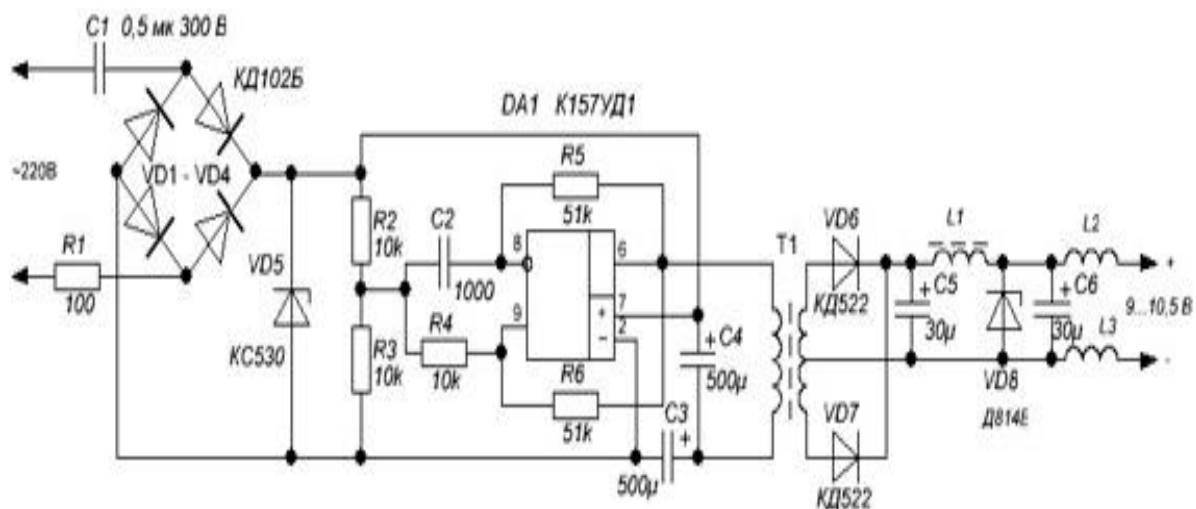


Трансформатордың қайталама орамасының ауыспалы кернеуі VD1 - VD4 диодтық көпірімен түзетіледі, C1 конденсаторы арқылы түзіледі және R1, VD5, C1 өтемақы кернеуінің реттегішіне беріледі. Резистор R1 Стабилитрон диодтың VD5 ағымдағы тұрақтылығын белгілейді. Резистор R2 - жүктеме. C2, C3 конденсаторлары кернеуді сүзуге арналған.

ҚОСЫМША 4

Антенналық күшейткіштің желілік қуат көзі схемасы

Антеннаның күшейткішті төмен қуаттылықпен қоректендіру схемасы төмендегі суретте көрсетілген:



Құрылғының негізі VD1 - VD4 түзеткіші арқылы жұмыс істейтін К157УД1 типіндегі DA1 жұмыс күшейткішінде импульстік генератор болып табылады. C1 конденсаторы артық кернеуді сіңіреді. К157УД1 микросхемасының генераторы мультивибратор схемасына сәйкес жинақталған және тікелей Т1 трансформаторының орамасына жүктелген. Generation жиілігі 25 ... 30 кГц. Трансформатордың екінші орамасынан импульстік кернеу VD6, VD7 диодтары арқылы түзетіледі және C1, L1, C6 сүзгісімен түзіледі. Стабилитрон VD8 қуат көзінің шығыс кернеуін анықтайды.