

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Выпускная квалификационная работа  
на тему:  
«Система охранно-пожарной сигнализации»**

Выполнил: Крупинский Александр Александрович  
ст.гр.КТс06-1

Руководитель: Землянухин Пётр Андреевич  
к.т.н., доцент кафедры ИБТКС

Таганрог, 2018

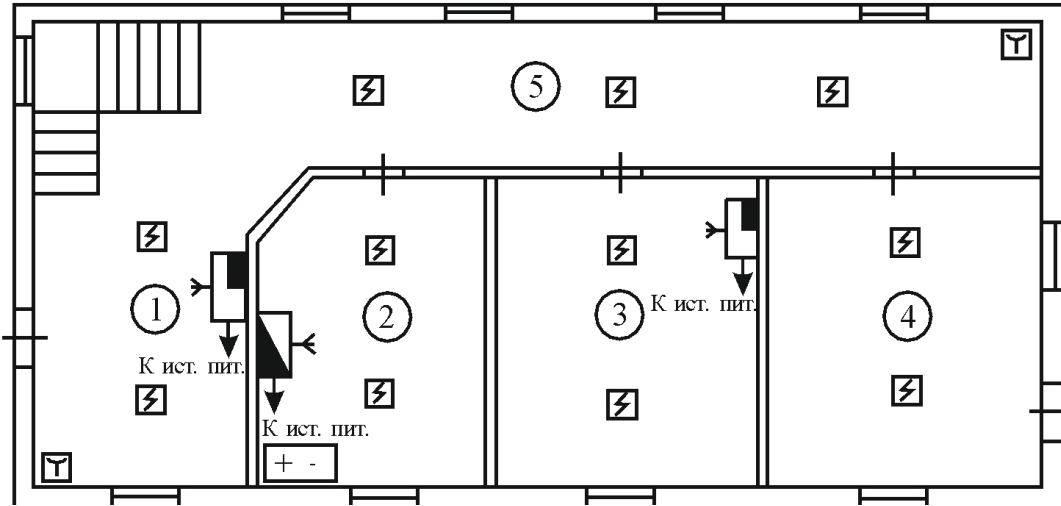
# Анализ ТЗ

- Объект проектирования – является система охранно-пожарной безопасности с элементами защиты информационных активов на объекте телекоммуникаций.
- Предмет проектирования – система сигнализации, в которой предусмотрено использование генераторов шумового сигнала, встраиваемых в концентраторы
- Цель проектирования – исключить хищение конфиденциальной информации, излучаемой по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок техническими средствами, используемыми на объекте телекоммуникации..

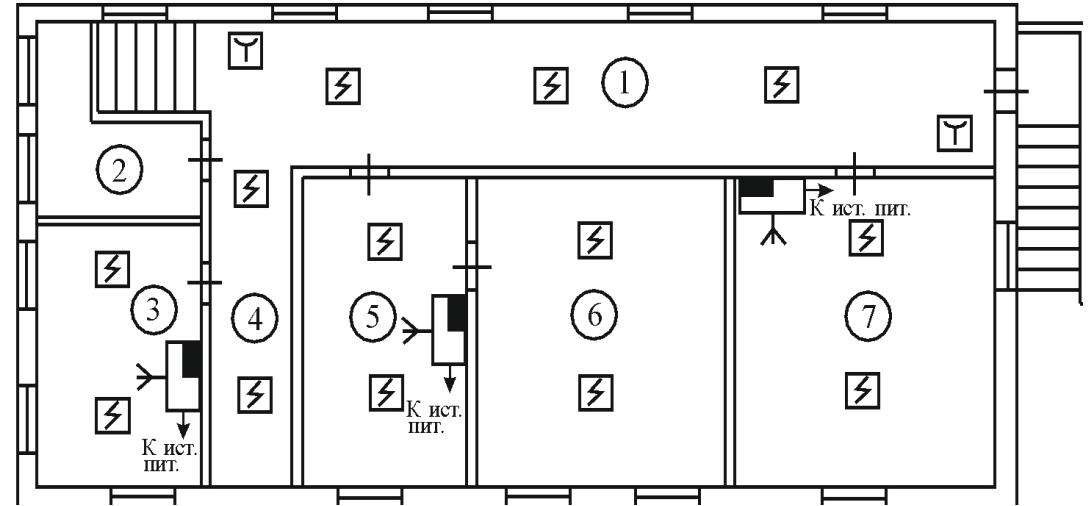
# Основные задачи проектирования

- провести анализ и разработку структуры охранно-пожарной сигнализации на объекте телекоммуникации;
- разработать структурную схему охранно-пожарной сигнализации с элементами защиты информации, излучаемой техническими средствами по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок;
- разработать функциональную схему передающего блока концентратора;
- разработать схему электрическую принципиальную передающего блока концентратора;
- выполнить расчет ряда узлов передающего блока;
- провести моделирование узлов передающего блока;
- разработать конструкцию концентратора;
- провести анализ защищённости и выполнить оценку рисков нарушения информационной безопасности телекоммуникационной системы;
- провести анализ нормативно-технического обеспечения информационной безопасности телекоммуникационной системы

# СТРУКТУРА ОХРАННО-ПОЖАРНОЙ СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ НА ОБЪЕКТЕ



Структура пожарной сигнализации (1 этаж)



Структура пожарной сигнализации (2 этаж)

# Структура пожарной сигнализации подвального помещения

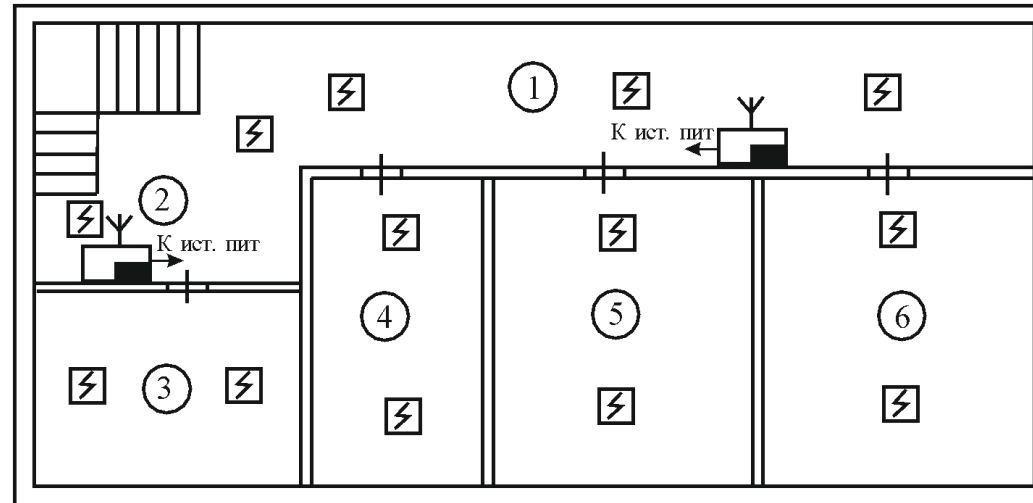
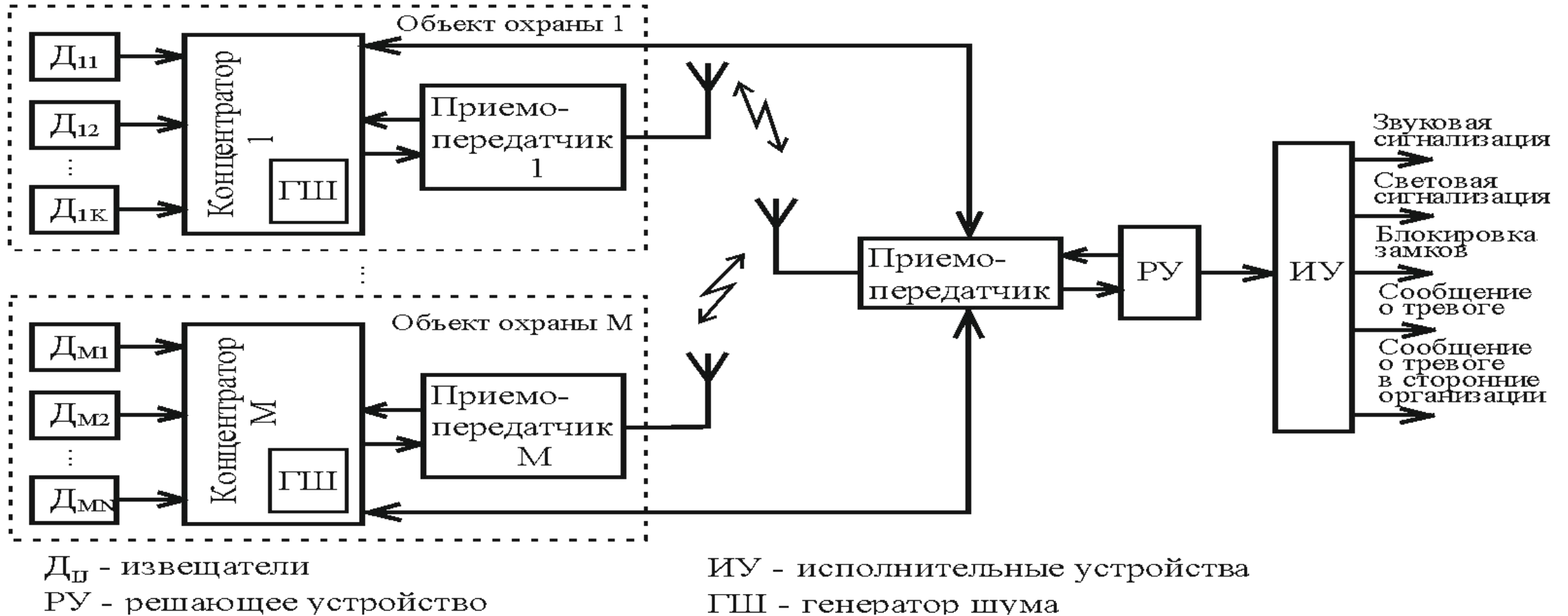
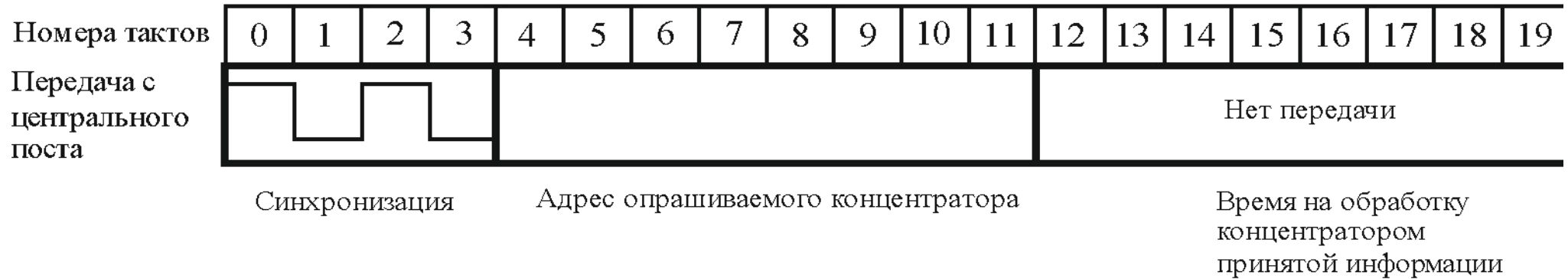


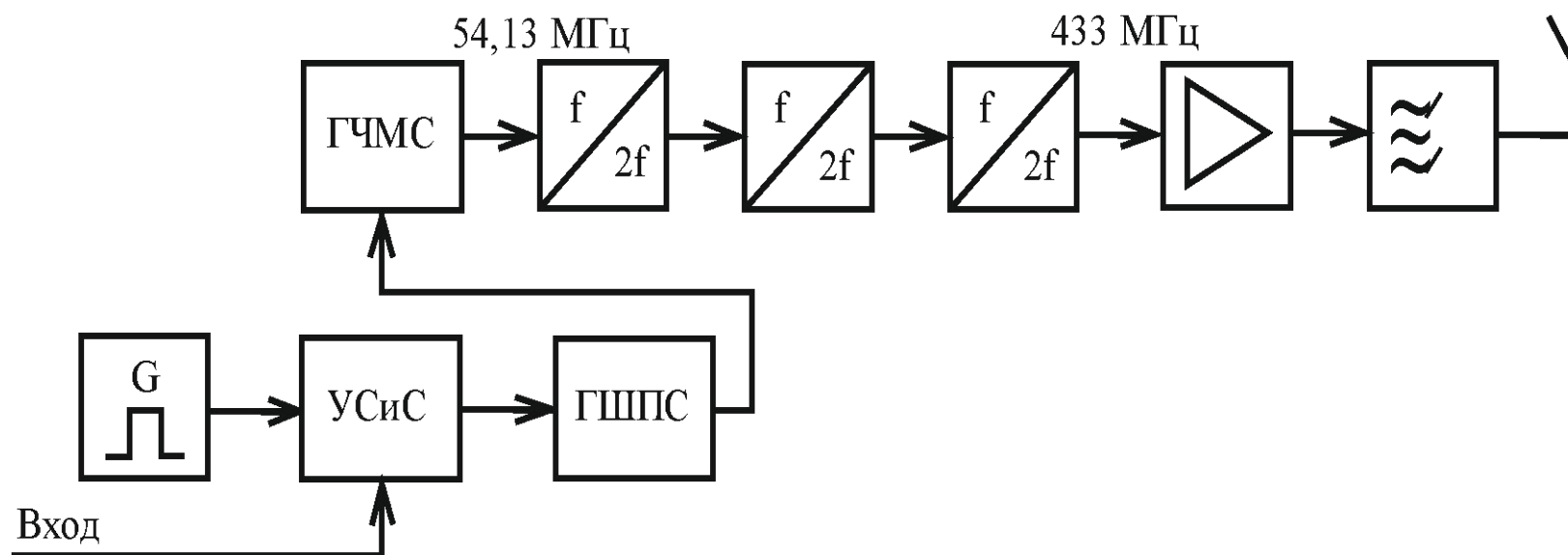
Схема охранно-пожарной сигнализации с элементами защиты информации, излучаемой техническими средствами по каналам побочных электромагнитных излучений и наводок.



# Протокол, отражающий процесс взаимодействия концентраторов и центрального поста



# Схема электрическая передатчика концентратора.



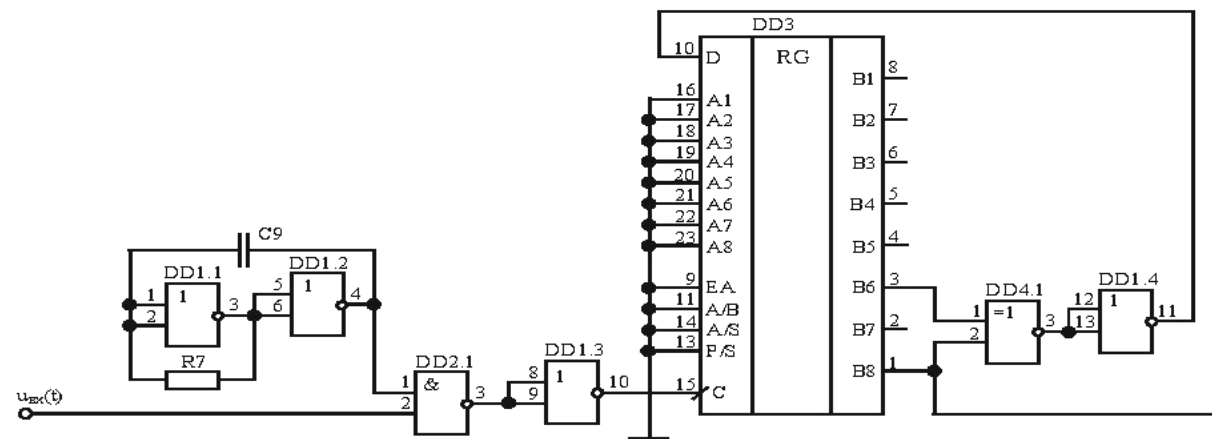
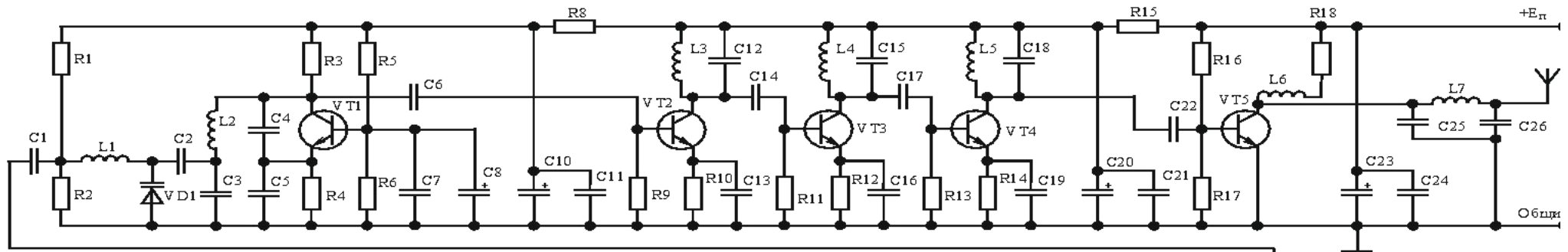


# Длительности одного единичного интервала опроса всех концентраторов, согласно протокола

Длительность опроса, с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1,6 3	3,3	4,9	6,5	8,2	9,8	11, 4	13, 0	14, 7	16, 3
Тактовая частота работы автомата, кГц	613	303	204	154	122	102	88	77	68	61

Длительность опроса, с	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120
	33	49	65	82	98	114	130	147	163	196
Тактовая частота работы автомата, кГц	30, 3	20, 4	15, 4	12, 2	10, 2	8,8	7,7	6,8	6,1	5,1

# Схема электрическая принципиальная передающего блока концентратора



DD1 - К561ЛЕ5: общий 7 вывод, питание 14 вывод  
 DD2 - К561ЛА7: общий 7 вывод, питание 14 вывод  
 DD3 - К561ИР9: общий 12 вывод, питание 24 вывод  
 DD4 - К561ПТ2: общий 8 вывод, питание 16 вывод

# Ряды узлов передающего блока

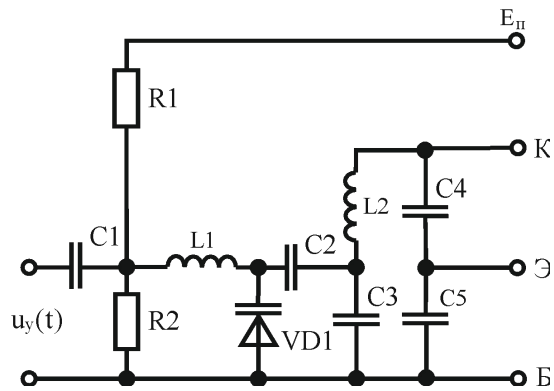
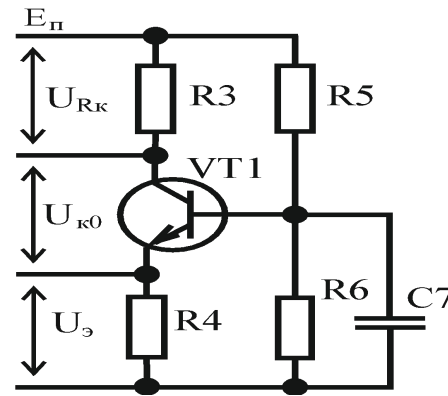
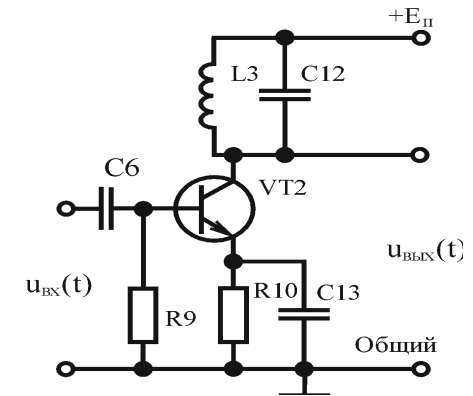


Схема избирательной  
цепи устройства

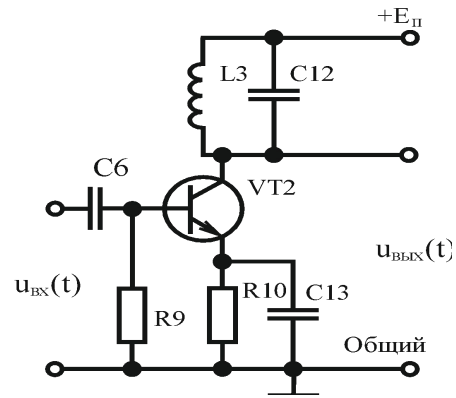


Цепи питания  
усилительного  
элемента ГЧМС

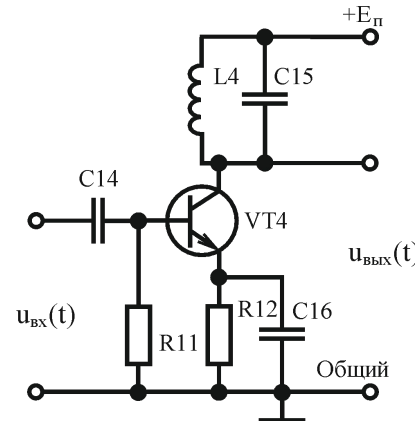


Первый каскад  
умножителя частоты

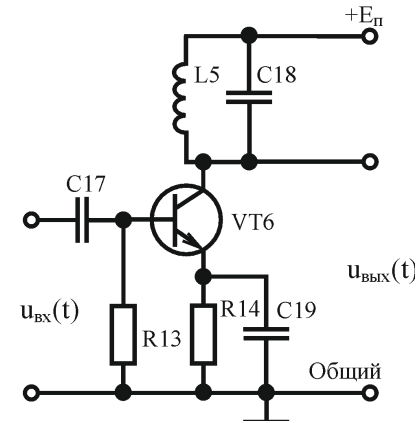
# Каскады умножителя частоты



Первый каскад  
умножителя частоты

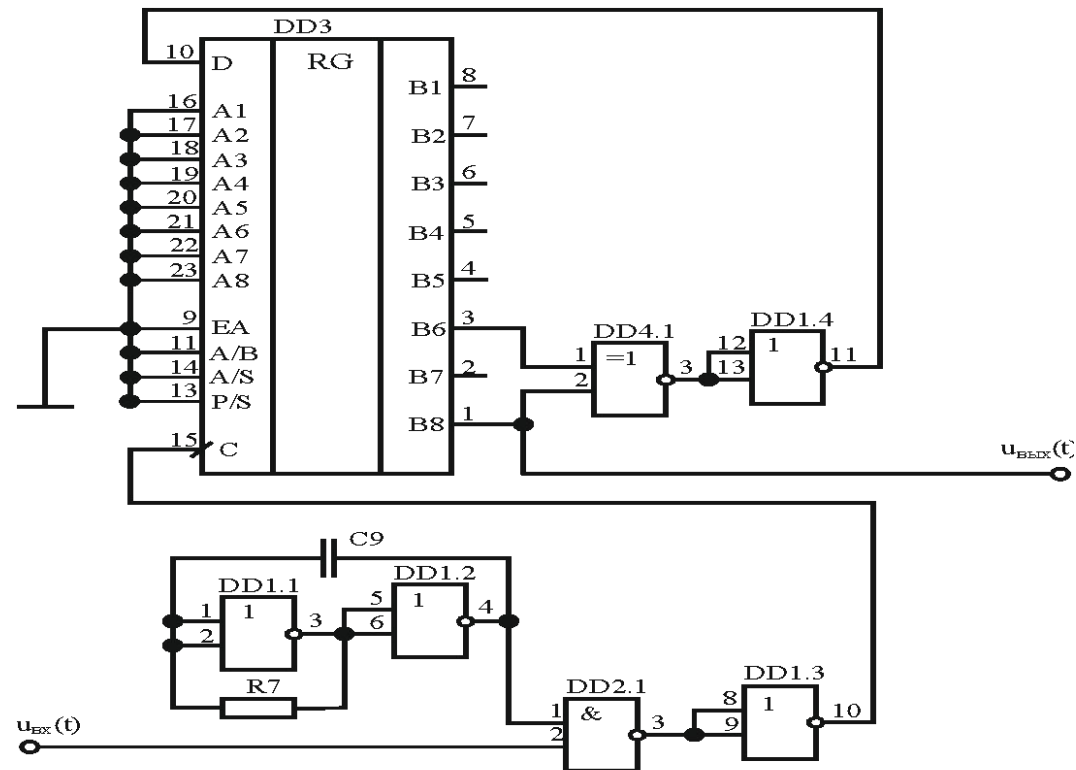


Второй каскад  
умножителя частоты



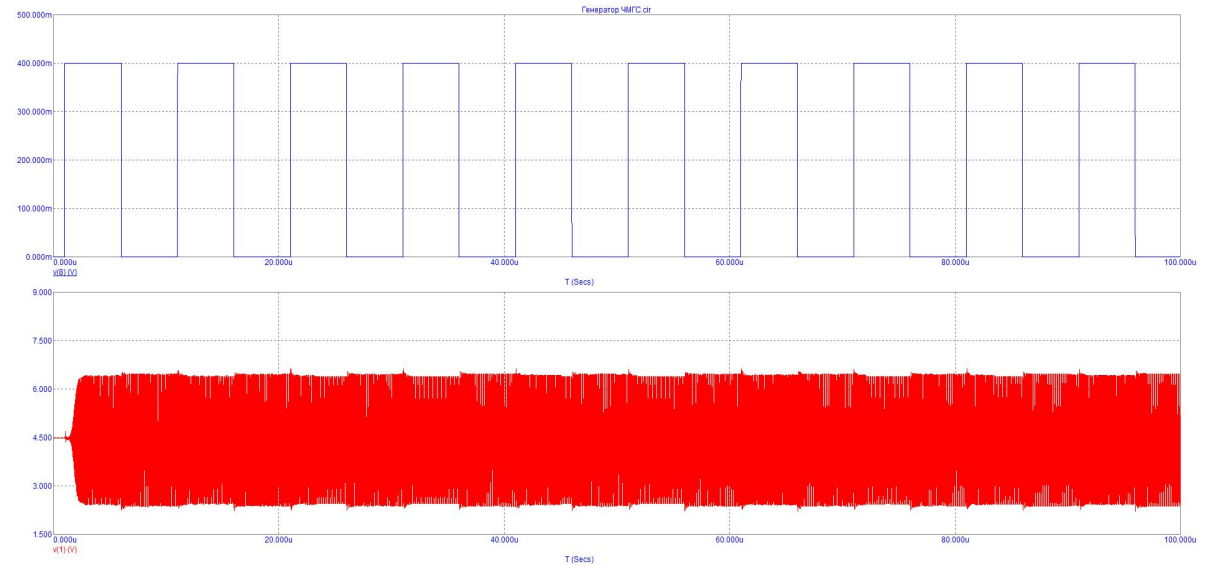
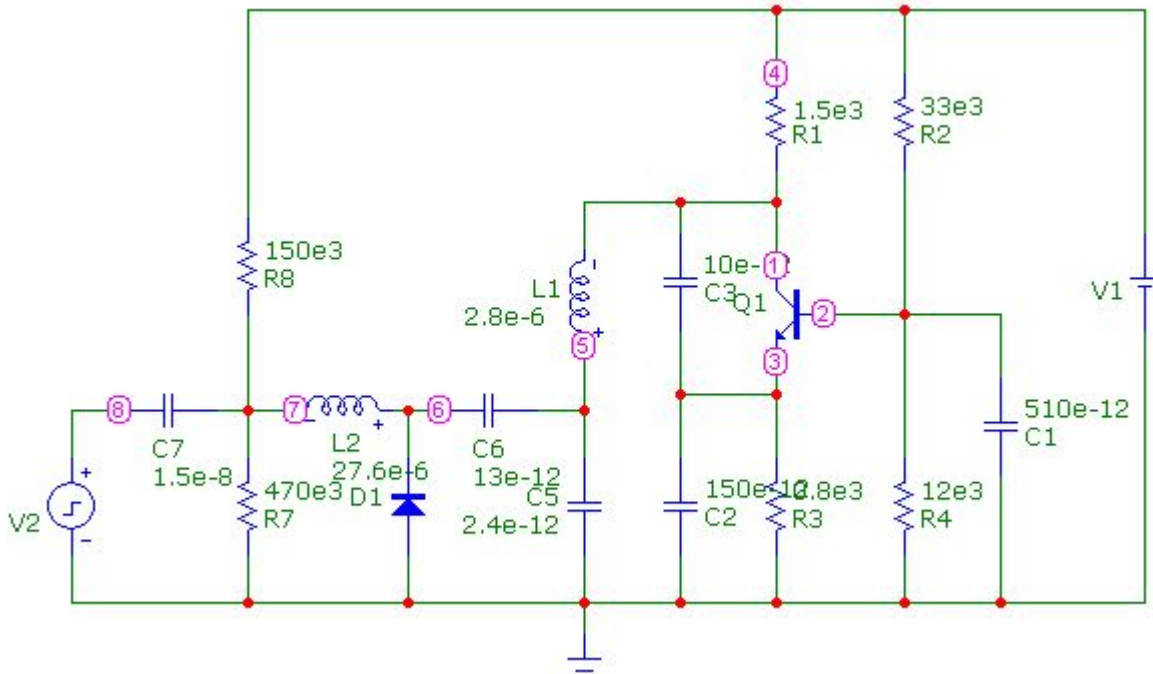
Третий каскад  
умножителя частоты

# Формирователь шумоподобного сигнала



DD1 - К561ЛЕ5: общий 7 вывод; питание 14 вывод  
DD2 - К561ЛА7: общий 7 вывод; питание 14 вывод  
DD3 - К561ИР9: общий 12 вывод; питание 24 вывод  
DD4 - К561ПТ2: общий 8 вывод; питание 16 вывод

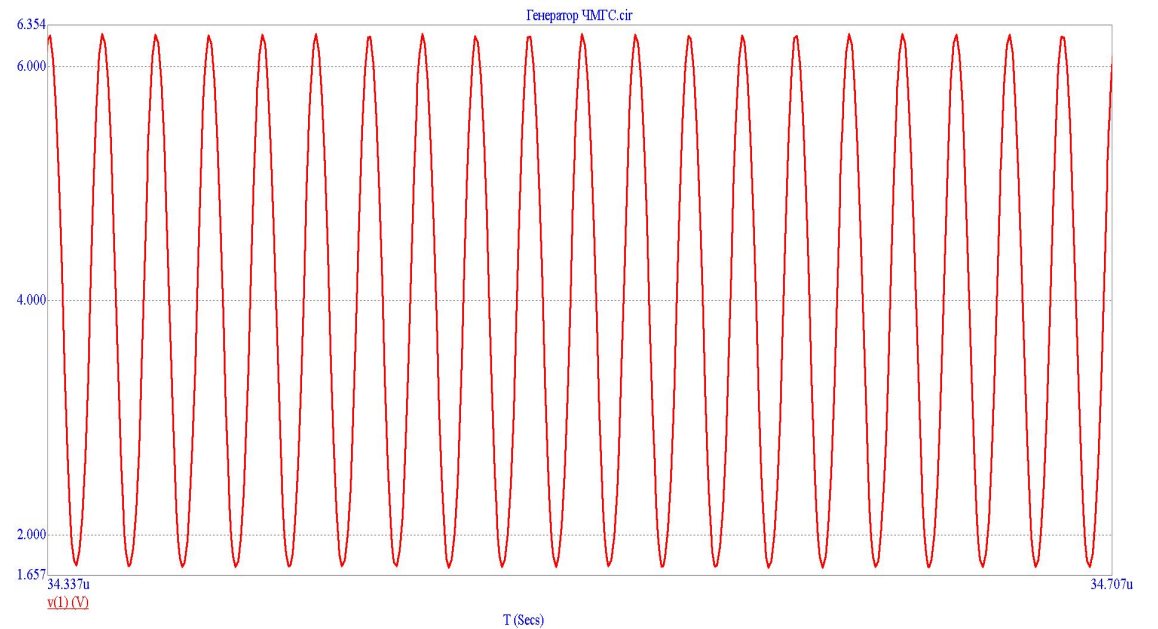
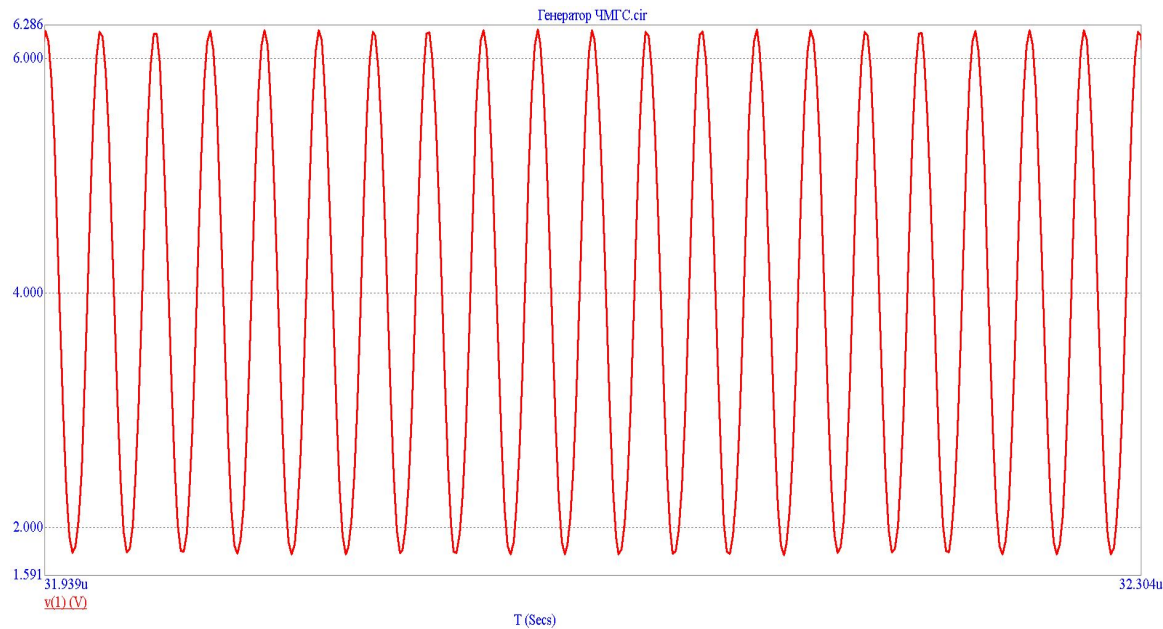
# Моделирование генератора частотно-модулированных сигналов



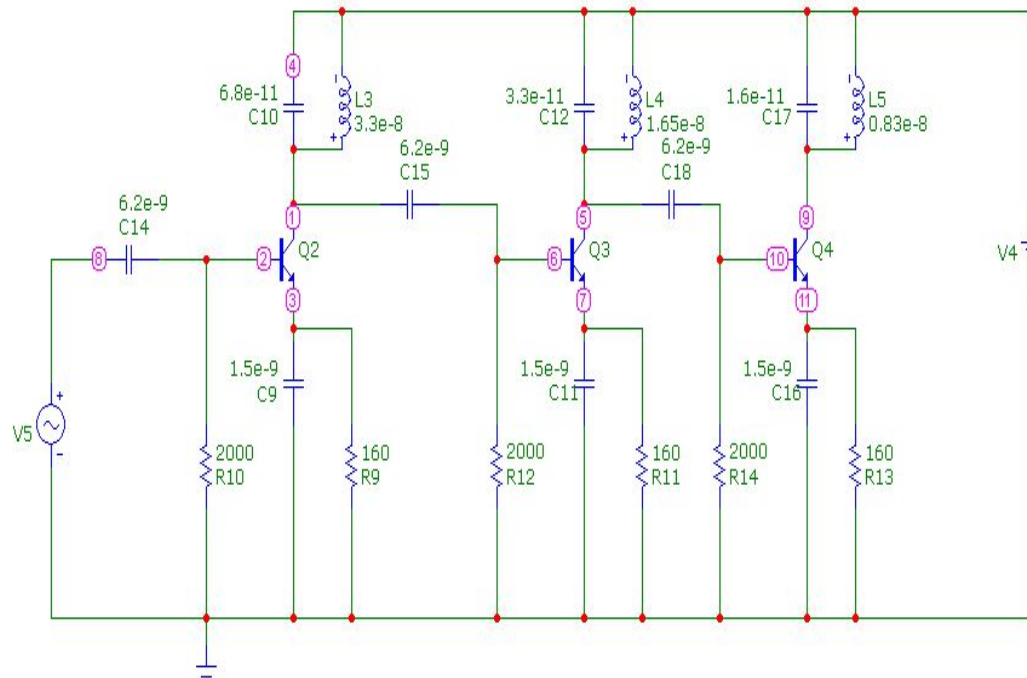
Модель генератора частотно-модулированных сигналов передатчика

Сигналы на входе и выходе генератора

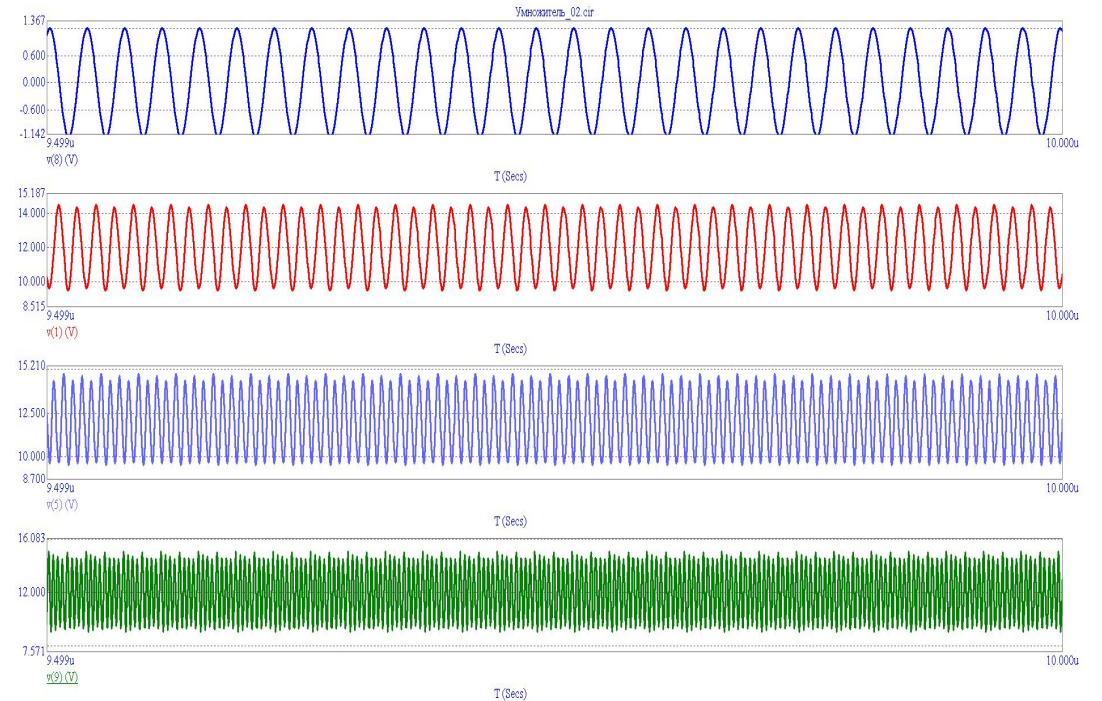
# Сигналы на входе и выходе генератора, характеризующие логическую единицу и ноль



# Моделирование умножителя частоты



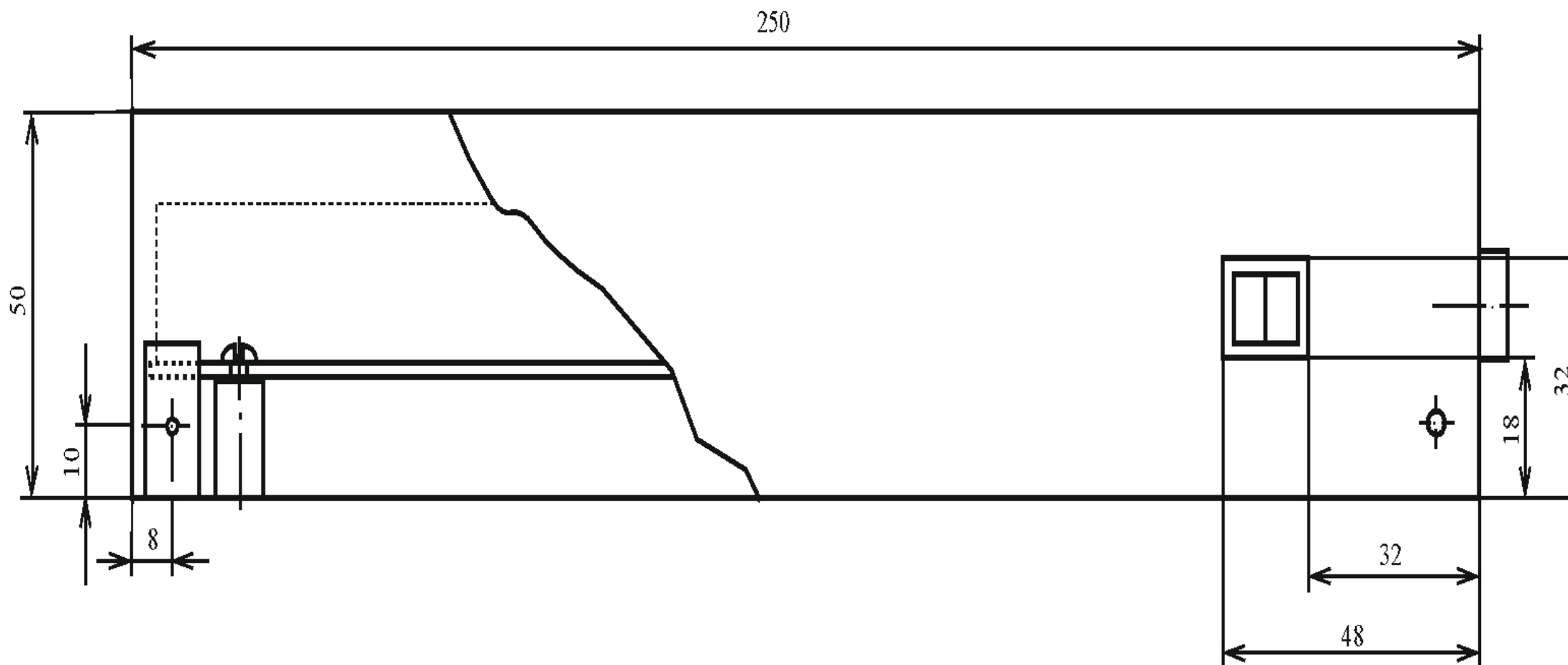
Модель умножителя частоты



Результаты моделирования умножителя частоты



# Внешний вид концентратора



# Установленные риски нарушения информационной безопасности информационных активов

Тип информационного актива	Тип объекта среды	Источник угрозы ИБ	Свойства ИБ типа информационного актива	Способ реализации угроз ИБ	Оценка СВР угроз ИБ	Оценка СТП нарушения ИБ	Оценка рисков нарушения ИБ
Сетевые адреса	Строки в конфигурационном файле	Пожар, внутр. и внеш. нар.	конф.	Несанкц. удал. вкл., пожар	средн.	средн.	доп.
			дост.		миним.	высок.	доп.
Учетные записи	Системные файлы	Пожар, внутр. и внеш. нар.	конф.	Несанкц. удал.вкл., пожар	миним.	критич.	недоп.
			целост.		средн.	средн.	доп.
			дост.		миним.	высок.	доп.
			цен.		нереализ.	миним.	доп.
Персон. данные	Файлы сервера	Пожар, внутр. и внеш. нар., канал ПЭМИН	конф.	Несанкц. удал./физ. вкл., пожар, канал ПЭМИН	высок.	высок.	недоп.
			целост.		высок.	средн.	доп.
			дост.		средн.	миним.	доп.
			цен.		миним.	миним.	доп.
Бухгалт. отчетность	Файлы сервера	Пожар, внутр. и внеш. нар., канал ПЭМИН	конф.	Несанкц. удал./физ. вкл., пожар, канал ПЭМИН	высок.	высок.	недоп.
			целост.		высок.	средн.	доп.
			дост.		средн.	средн.	доп.
			цен.		миним.	высок.	доп.
Статистические данные	Файлы сервера	Пожар, внутр. нарушитель	конф.	Несанкц. удал. вкл.	миним.	средн.	доп.
			целост.		миним.	миним.	доп.
			цен.		средн.	миним.	доп.

# **НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОБЪЕКТЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

- Информация, подлежащая защите на объекте телекоммуникации
- Коммерческая тайна на объекте телекоммуникации
- Защита персональных данных на объекте телекоммуникации