

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СИГНАЛИЗАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА ОХРАНЫ ПЕРИМЕТРА АВТОНОМНОГО (СКОПА)

Применение комплекса

1	Применение комплекса для охраны малых и средних объектов.....	2
1.1	Охрана периметра объекта типа ГРС (на базе «ПРЕДЕЛ» («ТАНТАЛ») и «АНТИРИС»).....	2
1.2	Охрана периметра объекта типа ГРС и удаленной площадки типа КП с сетчатым ограждением (на базе «ДПР-200» и «ДПР-10В»)	6
1.3	Охрана периметра объекта типа ГРС и удаленной до 500 м площадки типа КП с сетчатым ограждением (на базе «ВИБРОН-01»).....	11
2	Применение комплекса для охраны протяженных рубежей.....	16
2.1	Охрана периметра объекта типа «завод» с использованием RS-485	16
2.2	Охрана периметра объекта типа «завод» с использованием радиосети верхнего уровня «дерево».....	21
3	Применение комплекса для охраны распределенных объектов.....	26
3.1	Охрана инфраструктуры линейного объекта типа «газопровод».....	26
	ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	31

1 Применение комплекса для охраны малых и средних объектов

1.1 Охрана периметра объекта типа ГРС (на базе «ПРЕДЕЛ» («ТАНТАЛ») и «АНТИРИС»)

Описание объекта охраны

Объект охраны представляет собой автоматическую газораспределительную станцию. Периметр объекта, общей протяженностью 501м, огорожен сетчатым заграждением без АКЛ. Перепады высот минимальны или отсутствуют. На территории объекта находятся здания, не подлежащие дополнительной охране. Доступ на объект осуществляется через калитку по пропускной системе, проезд автотранспорта через въездные ворота, по указанию оператора КПП. Пример объекта представлен на рисунке 1.

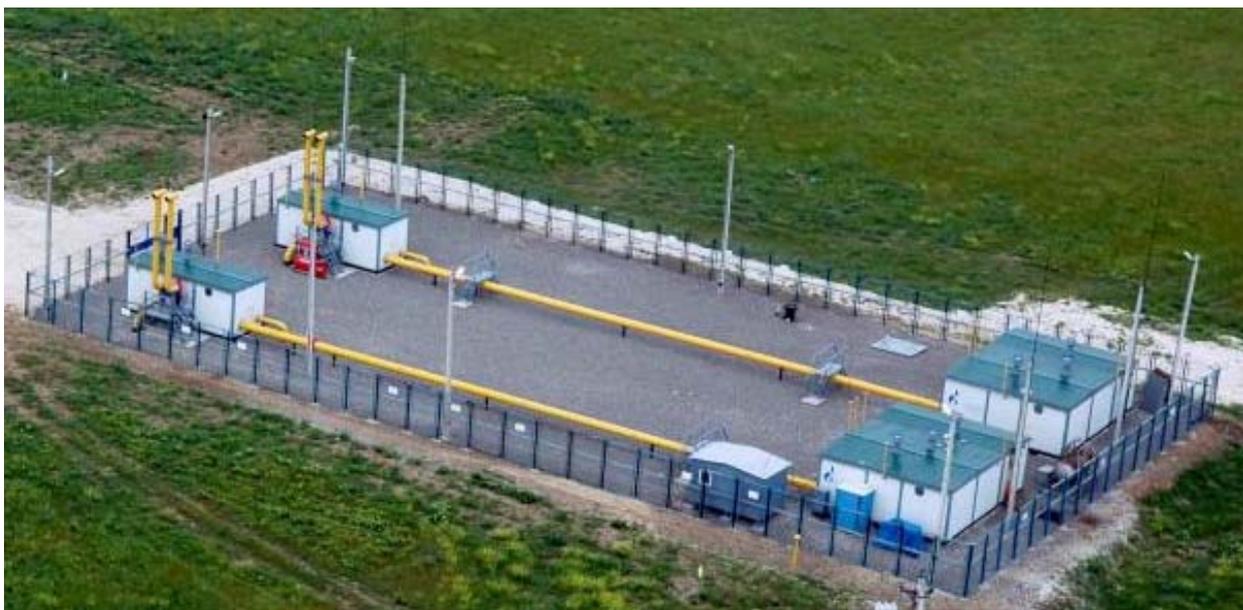


Рисунок 1 – Пример объекта ГРС

Цели и задачи

- обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя, преодолевающего рубеж охраны, с целью обеспечения безопасности объекта;
- организация единой системы охраны и контроля доступа;
- дистанционный видеоконтроль периметра объекта, регистрация и протоколирование тревожных событий;
- управление видеокамерами и охранным освещением.

Объект охраны оборудуется системой безопасности, включающей в себя систему периметральной охраны на базе оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР», а так же систему видеонаблюдения и охранного освещения. В качестве системы сбора и каналобразующей аппаратуры применяется сигнализационный комплекс охраны периметра автономный «СКОПА». На рабочем месте оператора устанавливается пульт управления и индикации «ПУИ-32», обеспечивающий контроль состояния и сбор информации с приборов системы, индикацию тревог, управление взятием на охрану, снятием с охраны, управление релейными выходами. «ПУИ-32» является системообразующим прибором комплекса и служит для построения систем с контролем до 32 сетевых устройств и шлейфов сигнализации.

При попытке проникновения нарушителя на объект на экране «ПУИ-32» появляется сигнал тревоги от сработавшего извещателя в виде мигания кнопки с номером датчика, текстового сообщения протокола, встроенного источника звука, а так же включения выносного звукового и светового оповещателей.

Доступ персонала на объект через калитку осуществляется при помощи контроллера доступа «КД-СКОП», имеющего в составе считыватель ключей-карт PR-EN05 и подключаемого к «ПУИ-32» посредством проводной линии RS-485. Все составные части контроллера выполнены в уличном исполнении и имеют в своем составе все необходимые элементы для монтажа и защиты от механических и климатических воздействий.

Автоматическое включение охранного освещения, а также коммутация камер и видеорегистрация при получении тревожного сообщения от любого извещателя осуществляет «ПУИ-32» при помощи блоков силовых реле «БСР» и блока реле «БР» соответственно.

Подключение «КД-СКОП», «БСР», «БР» к «ПУИ-32» производится по интерфейсу RS-485. Архив всех событий ведет «ПУИ-32».

Структурная схема оборудования представлена на рисунке 2.

В качестве средств обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта применить извещатели:

- «ПРЕДЕЛ-200-01-С» («ТАНТАЛ-200-01-С») для защиты участков периметра с сетчатым ограждением. Применение извещателя более подробно см. в типовых решениях ТП-3,4.

- «АНТИРИС-5.8-20-01» и «АНТИРИС-24-40-01» для защиты въездных ворот и калиток в ограждении периметра. Применение извещателей более подробно см. в типовых решениях ТП-7,13.

Пример оснащения периметра объекта охранными извещателями представлен на рисунке 2.

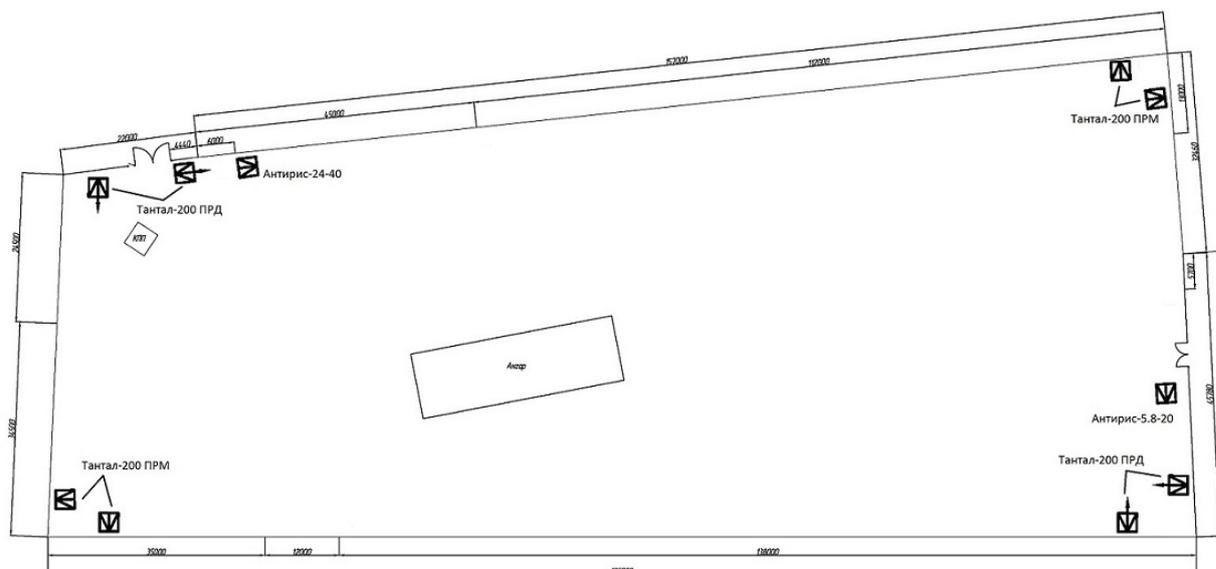


Рисунок 2 – Схема оснащения объекта охранными извещателями

Подключение охранных извещателей к «ПУИ-32» производится по интерфейсу RS-485 через блоки сопряжения «БС1» и «БС2». Более подробно о подключении в типовом решении **ТП-14**.

Настройка оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР» производится с помощью прибора контроля «ПК-КСУ».

Структурная схема охранного оборудования приведена на рисунке 3. Список используемого оборудования приведен в таблице 1.

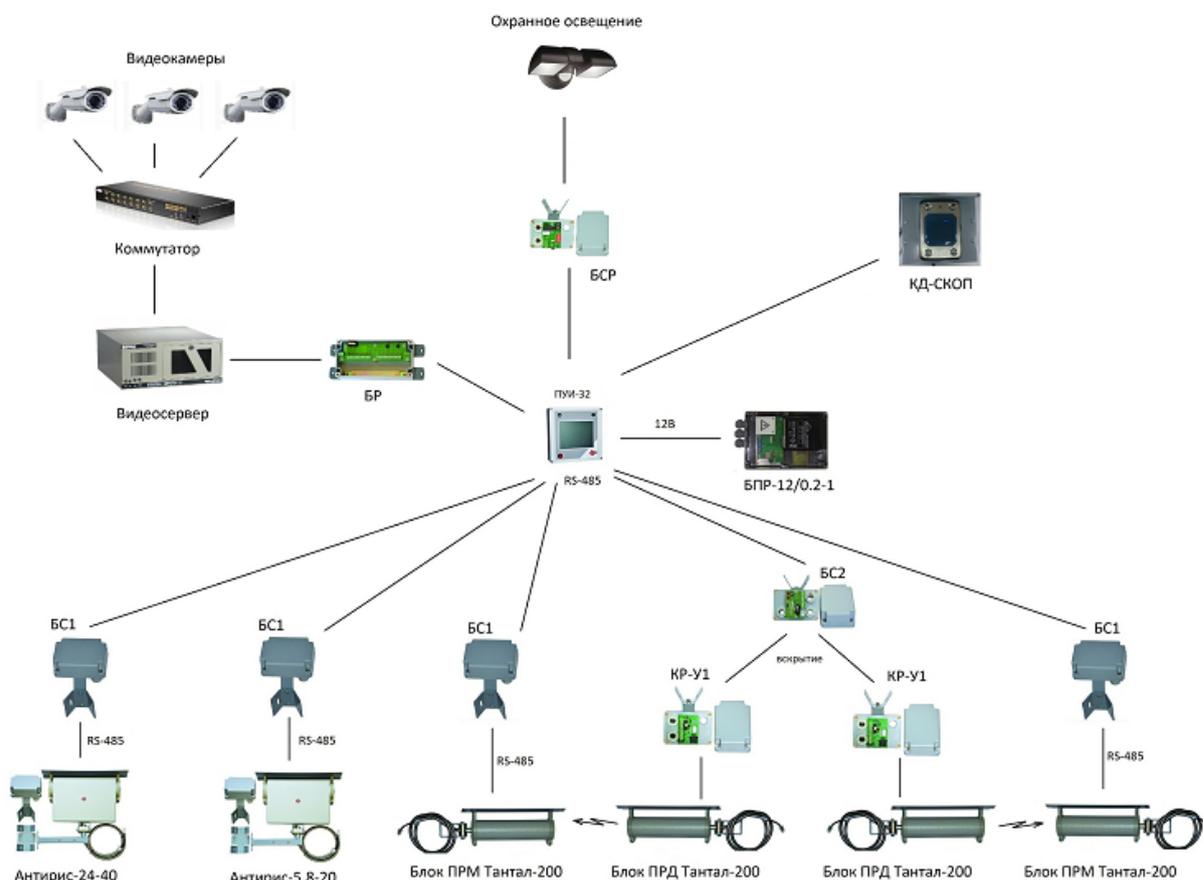


Рисунок 3 – Структурная схема оборудования

Таблица 1 – Список оборудования

	Наименование	Децимальный номер	Кол-во
Оборудование ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»			
1	Пульт управления и индикации «ПУИ-32»	СПДП.425519.200	1
2	Блок сопряжения «БС1»	СПДП.466231.000	6
3	Блок сопряжения «БС2»	СПДП.466232.000	2
4	Блок реле «БР»	СПДП.466233.000	1
5	Блок силового реле «БСР»	СПДП.466234.000	12
6	Контроллер доступа «КД-СКОП»	СПМТ.425728.001	1
7	Прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств «ПК-КСУ»	СПДП.421235.001	1
8	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-24-40-01»	СПМТ.425144.104 ТУ	1
9	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-5.8-20-01»	СПМТ.425144.104 ТУ	1
10	Извещатель охранный радиоволновый линейный «ПРЕДЕЛ-200-01-С» («ТАНТАЛ-200-01-С»)	СПМТ.425142.400ТУ (СПДП.425142.031ТУ)	4
11	Блок питания резервируемый «БПР-12/0,2-1»	СПДП.436234.001-01	1
Стороннее оборудование			
1	Видеокамера		6
2	Коммутатор видеокамер		1
3	Видеорегистратор		1
4	Охранное освещение (прожектор)		12
5	Замок Полис 11М-01 (для калиток)		1

Преимущества предлагаемого решения

- повышенная информативность, включая возможность удаленной настройки извещателей с пульта «ПУИ-32»;
- удобство монтажа, экономия на кабельных линиях, распределительных шкафах и т.д. за счет использования интерфейсной линии;
- возможность простой модернизации комплекса, включая беспроводное подключение удаленных извещателей;
- постоянный контроль работоспособности всех составных частей комплекса.

1.2 Охрана периметра объекта типа ГРС и удаленной площадки типа КП с сетчатым ограждением (на базе «ДПР-200» и «ДПР-10В»)

Описание объектов охраны

Основной объект охраны представляет собой автоматическую газораспределительную станцию. Периметр объекта огорожен сетчатым ограждением без АКЛ, общей протяженностью 472м. Перепады высот минимальны или отсутствуют.

На удалении 900 м от ГРС находится дополнительный объект охраны, представляющий собой крановую площадку. Периметр огорожен сетчатым ограждением типа ССЦП, по верху натянута АКЛ. Проход осуществляется через калитку по командам оператора КПП основного объекта.

Пример периметра объекта ГРС представлен на рисунке 2, а КП на рисунке 4.



Рисунок 4 – Пример объекта КП

Цели и задачи

- обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя, преодолевающего рубеж охраны, с целью обеспечения безопасности объекта;
- организация автономной охраны периметра основного и удаленного объектов с выводом тревожных сообщений на единый пульт охраны.

Объект охраны оборудуется системой безопасности, включающей в себя систему периметральной охраны на базе оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР». В качестве системы сбора и каналобразующей аппаратуры применяется сигнализационный комплекс охраны периметра автономный «СКОПА». На рабочем месте оператора устанавливается пульт управления и индикации «ПУИ-32», обеспечивающий контроль состояния и сбор информации с приборов системы, индикацию тревог, управление взятием на охрану, снятием с охраны, управление релейными выходами. «ПУИ-32» является системообразующим прибором комплекса и служит для построения систем с контролем до 32 сетевых устройств и шлейфов сигнализации.

При попытке проникновения нарушителя на объект на экране «ПУИ-32» появляется сигнал тревоги от сработавшего извещателя в виде мигания кнопки с номером датчика, текстового сообщения протокола, встроенного источника звука, а так же включения выносного звукового и светового оповещателей.

Для обеспечения допуска персонала на основной объект через калитку может использоваться контроллер доступа «КД-СКОП», имеющий в составе считыватель ключей-карт PR-EN05 и подключаемый к «ПУИ-32» посредством проводной линии RS-485. Все составные части контроллера выполнены в уличном исполнении и имеют в своем составе все необходимые элементы для монтажа и защиты от механических и климатических воздействий.

Архив всех событий ведет «ПУИ-32».

В качестве средств обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта применить извещатели:

- «ДПР-200» с КМЧ-3ск для защиты участков периметра основного объекта. Применение извещателей «ДПР-200» с КМЧ-3ск аналогично применению извещателей «ПРЕДЕЛ-200-01-С» («ТАНТАЛ-200-01-С»). Более подробно см. типовые решения ТП-3,4.

- «ДПР-10В» для защиты дополнительного удаленного объекта. Возможно подключение к извещателю дополнительного СМК извещателя для защиты ворот и калиток. Более подробно см. типовое решение ТП-10.

Пример оснащения периметра объектов охраняемыми извещателями представлен на рисунке 5.

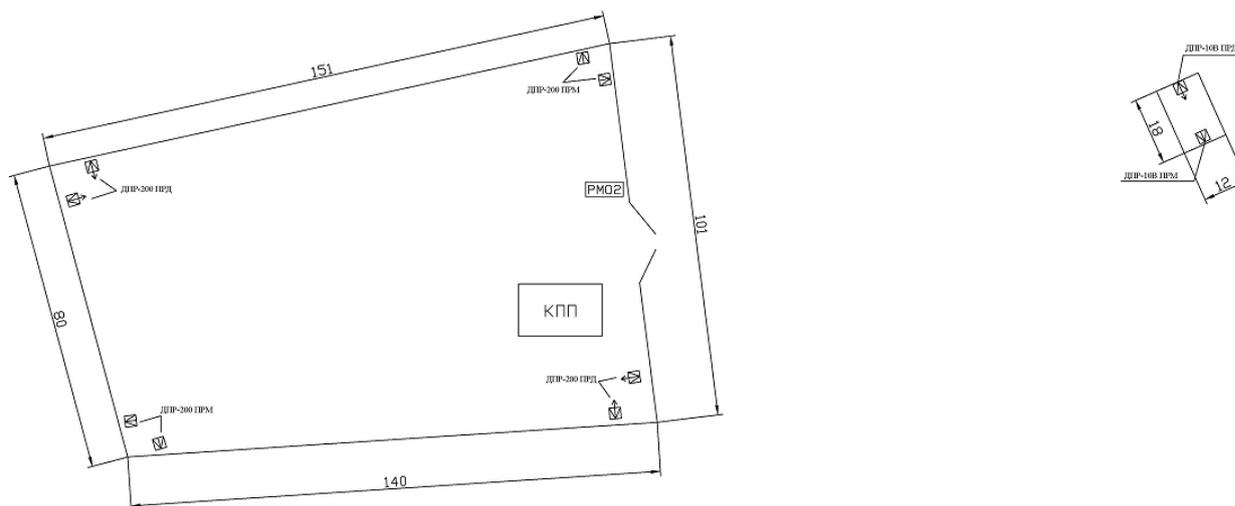


Рисунок 5 – Схема оснащения объекта охранными извещателями

Тревожные сообщения на «ПУИ-32» поступают по радиоканалу от оконечных радиомодемов («РМО1», «РМО2», встроенный в «ДПР-200» радиомодем) через центральный радиомодем «РМЦ-НУ», подключаемый к «ПУИ-32» по интерфейсу RS-485.

Радиомодем «РМО2» передает тревожные сообщения от магнитоконтактных извещателей, устанавливаемых для защиты ворот и калитки ГРС. Передача тревожной информации от магнитоконтактных извещателей КП осуществляется через радиомодем «РМО1» совместно с сигналом от «ДПР-10В», для чего в «БИБ-КР» из состава извещателя предусмотрены специальные клемные разъемы. Т.к. извещатель «ДПР-10В» работает на частоте 433 МГц, то частота радиоканала выбрана **868 МГц**.

Извещатель «ДПР-200» комплектуется штыревой антенной «АШ-868», коэффициента усиления которой достаточно для связи по радиоканалу в пределах периметра ГРС. При необходимости возможно подключение выносных антенн, для чего необходимо дополнительно приобрести «Комплект перехода». В составе радиомодемов «РМЦ-НУ», «РМО1» и «РМО2» антенн нет. Они приобретаются отдельно и подбираются с учетом дальности связи, рельефа местности и т.д. Для приема радиосигналов со всех направлений «РМЦ-НУ» необходима антенна с круговой диаграммой направленности «АКМ-868», которая так же применяется и для «РМО2», т.к. дальность радиосвязи незначительная (в пределах периметра ГРС). Для «РМО1» необходима антенна типа «волновой канал» «АВ-868» с большим коэффициентом усиления и узкой диаграммой направленности.

Электропитание радиомодемов оконечных и охранных извещателей осуществляется с помощью блоков автономного питания «БАП», входящих в состав изделий.

Дополнительно на главном объекте закладывается мачта малая «ММ» высотой 4,5м, устанавливаемая с помощью бетонированного основания, для установки антенны и центрального модема.

Настройка оборудования производится с помощью прибора контроля «ПК-КСУ».

Структурная схема используемого оборудования приведена на рисунке 6. Список используемого оборудования приведен в таблице 2.

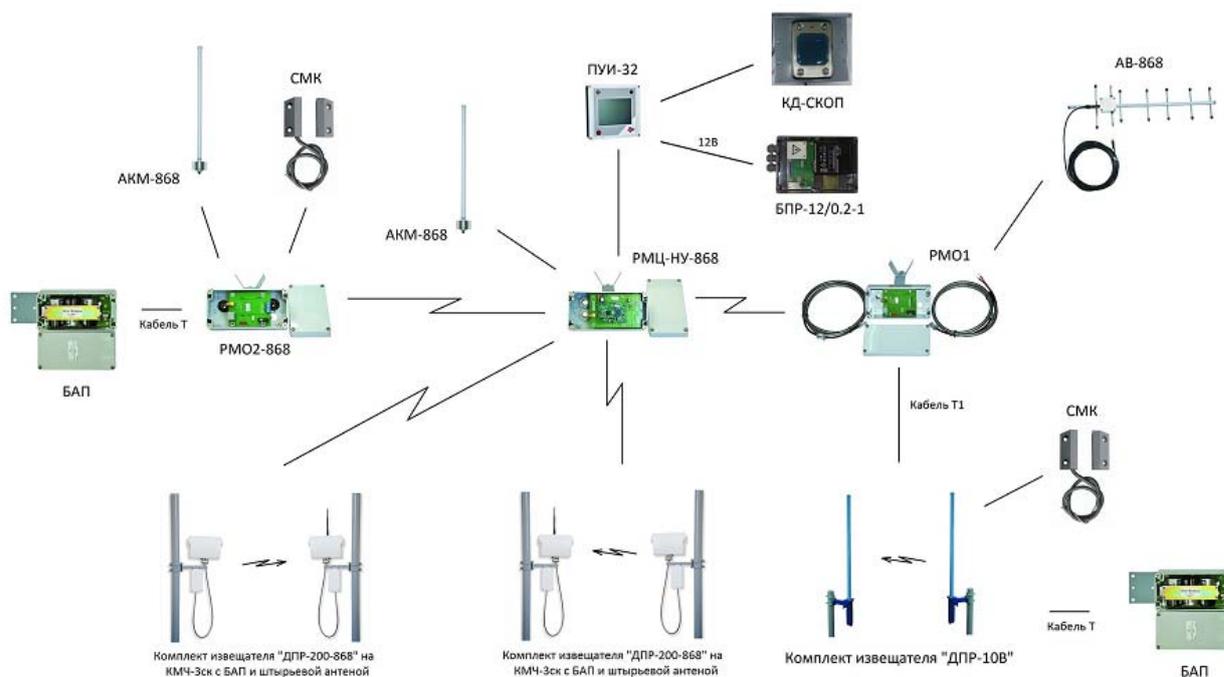


Рисунок 6 – Структурная схема охранного оборудования

Таблица 2 – Список оборудования

№	Наименование	Децимальный номер	Кол-во
Оборудование ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»			
1	Пульт управления и индикации «ПУИ-32»	СПДП.425519.200	1
2	Радиомодем центральный «РМЦ-НУ-868»	СПДП.425644.200-01	1
3	Комплект «АКМ-868»	СПДП.301318.001-01	2
4	Комплект мачты «ММ»	СПДП.301319.001	1
5	Радиомодем оконечный «РМО1»	СПДП.425624.100-03	1
6	Комплект «АВ-868»	СПДП.301318.000-01	1
7	Радиомодем оконечный «РМО2-868»	СПДП.425624.100-01	1
8	Прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств «ПК-КСУ»	СПДП.421235.001	1
9	Извещатель охранный радиолучевой двухпозиционный «ДПР-200-868»	СПДП.425142.010-01	4
10	Извещатель охранный радиоволновый объемный «ДПР-10В»	СПДП.425144.005	1
11	Контроллер доступа «КД-СКОП»	СПМТ.425728.001	1
Стороннее оборудование			
1	Извещатель магнитоконтактный		2

Преимущества предлагаемого решения

- быстрый ввод в эксплуатацию, минимум монтажных работ, отсутствие кабельных линий, распределительных шкафов и т.д. за счет использования радиоканала и автономного питания;
- повышенная информативность, включая возможность удаленной настройки «ДПР-200» с пульта «ПУИ-32»
- мобильность, позволяющая переносить оборудование при реконструкциях периметра и изменении зон охраны;
- возможна поставка блоков питания «БАП» со сменными кассетами (версия «БАП-02») для бесперебойной работы на весь срок службы комплекса - 8 лет;
- постоянный контроль работоспособности всех составных частей комплекса.

1.3 Охрана периметра объекта типа ГРС и удаленной до 500 м площадки типа КП с сетчатым заграждением (на базе «ВИБРОН-01»)

Описание объектов охраны

Основной объект охраны представляет собой автоматическую газораспределительную станцию. Периметр объекта огорожен с северной стороны сетчатым заграждением типа ССЦП с массивными опорами, состоящим из двух панелей общей высотой 3 м, разделенных кабельным коробом. Остальные стороны периметра огорожены бетонным заграждением с АКЛ. Общая протяженность периметра 260 м. Рельеф местности неоднородный, перепады высот до 1м. На территории объекта находится здание КПП, не подлежащее дополнительной охране.

На удалении 450 м от ГРС находится дополнительный объект охраны, представляющий собой крановую площадку с размерами 25x14 со взрывоопасной зоной внутри периметра. Периметр площадки огорожен сетчатым заграждением типа «Махаон-стандарт», представляющим собой две панели общей высотой 3 м, соединенные между собой скобами, с противоподкопным заглублением до 0,5м и дополнительным заграждением из АКЛ. Кабельный короб крепится с помощью кронштейнов и непосредственно не соприкасается с заграждением. По верху заграждения натянута АКЛ. Проход на объект осуществляется через калитку по командам оператора КПП основного объекта.

Пример периметра объекта ГРС представлен на рисунке 1,а КП на рисунке 5.

Цели и задачи

- обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя, преодолевающего рубеж охраны, с целью обеспечения безопасности, как основного, так и дополнительного объектов;
- организация охраны удаленного взрывоопасного объекта с выводом тревожных сообщений на единый пульт охраны;
- организация единой системы охраны и контроля доступа;
- дистанционный видеоконтроль периметра объекта, регистрация и протоколирование тревожных событий;
- управление видеокамерами и охранным освещением.

Объект охраны оборудуется системой безопасности, включающей в себя систему периметральной охраны на базе оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР». В качестве системы сбора и каналобразующей аппаратуры применяется сигнализационный комплекс охраны периметра автономный «СКОПА». На рабочем месте оператора устанавливается пульт управления и индикации «ПУИ-32», обеспечивающий контроль состояния и сбор информации с приборов системы, индикацию тревог, управление взятием на охрану, снятием с охраны, управление релейными выходами. «ПУИ-32» является системообразующим прибором комплекса и служит для построения систем с контролем до 32 сетевых устройств и шлейфов сигнализации.

При попытке проникновения нарушителя на объект на экране «ПУИ-32» появляется сигнал тревоги от сработавшего извещателя в виде мигания кнопки с номером датчика, текстового сообщения протокола, встроенного источника звука, а так же включения выносного звукового и светового оповещателей.

Доступ персонала на объект через калитку осуществляется при помощи контроллера доступа «КД-СКОП», имеющего в составе считыватель ключей-карт PR-ЕН05 и подключаемого к «ПУИ-32» посредством проводной линии RS-485. Все составные части контроллера выполнены в уличном исполнении и имеют в своем составе все необходимые элементы для монтажа и защиты от механических и климатических воздействий.

Автоматическое включение охранного освещения, а также коммутация камер и видеорегистрация при получении тревожного сообщения от любого извещателя осуществляет «ПУИ-32» при помощи блоков силовых реле «БСР» и блока реле «БР» соответственно.

Подключение «КД-СКОП», «БСР», «БР» к «ПУИ-32» производится по интерфейсу RS-485. Архив всех событий ведет «ПУИ-32».

В качестве средств обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта применить извещатели:

- **«ВИБРОН-01В»** (взрывозащищенное исполнение) для обнаружения преодоления нарушителем ограждения, выполненного из стальной металлической сетки высотой до 6м, оборудованного или необорудованного козырьком. Более подробно см. типовое решение **ТП-19**.

- **«АНТИРИС-5.8-20-01»** для защиты въездных ворот и калитки в ограждении периметра. Применение извещателей более подробно см. типовое решение **ТП-13**.

Пример оснащения периметра объекта охранными извещателями представлен на рисунке 7.

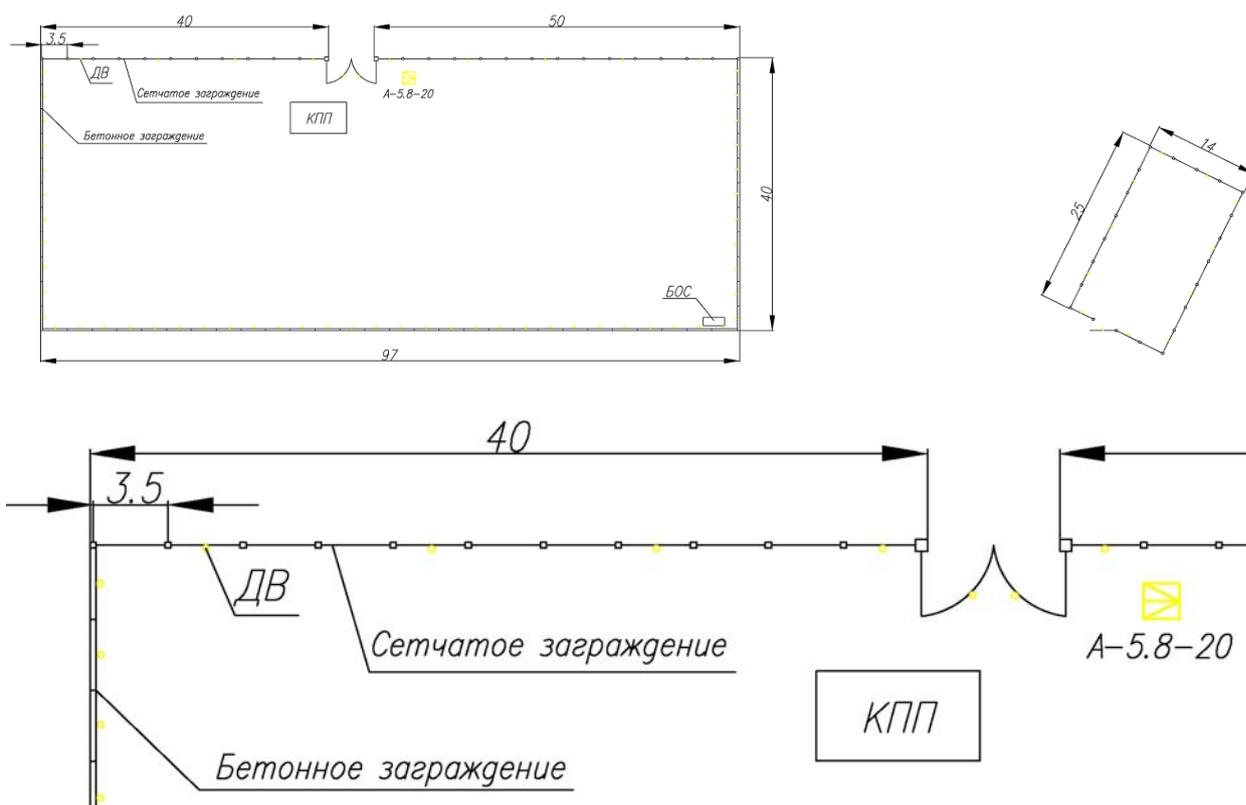


Рисунок 7 – Схема оснащения объекта охранными извещателями

Извещатель «ВИБРОН-01В» представляет собой комплекс, состоящий из адресных точечных вибросенситивных датчиков «ДВ», включаемых в два фланга посредством двух четырехпроводных линий через барьер искробезопасности «БИБ-В» к блоку обработки сигналов «БОС». Каждый из объектов контролируется отдельным флангом. Первым флангом - периметр ГРС, вторым флангом - периметр КП. «ПУИ-32» позволяет группировать «ДВ» по участкам - до 32 участков, в зависимости от количества свободных каналов. Т.к. первый фланг располагается вне взрывоопасной зоны, допускается подключать его непосредственно к «БОС» без использования «БИБ-В».

«БОС» и «БИБ-В» размещается на территории ГРС, а «ДВ» на заграждении с шагом 1-5 секций, в зависимости от типа ограждения (см. ТП-19). Передача сообщений и настройка извещателя производится с «ПУИ-32» посредством интерфейса RS-485.

Подключение к «ПУИ-32» извещателя «АНТИРИС-5.8-20-01» и СМК извещателя для защиты ворот производится по интерфейсу RS-485 через блоки сопряжения «БС1» и «БС2» соответственно. Более подробно о подключении в типовом решении ТП-14.

Настройка оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР» производится с помощью прибора контроля «ПК-КСУ».

Структурная схема используемого оборудования приведена на рисунке 8. Список используемого оборудования приведен в таблице 3.

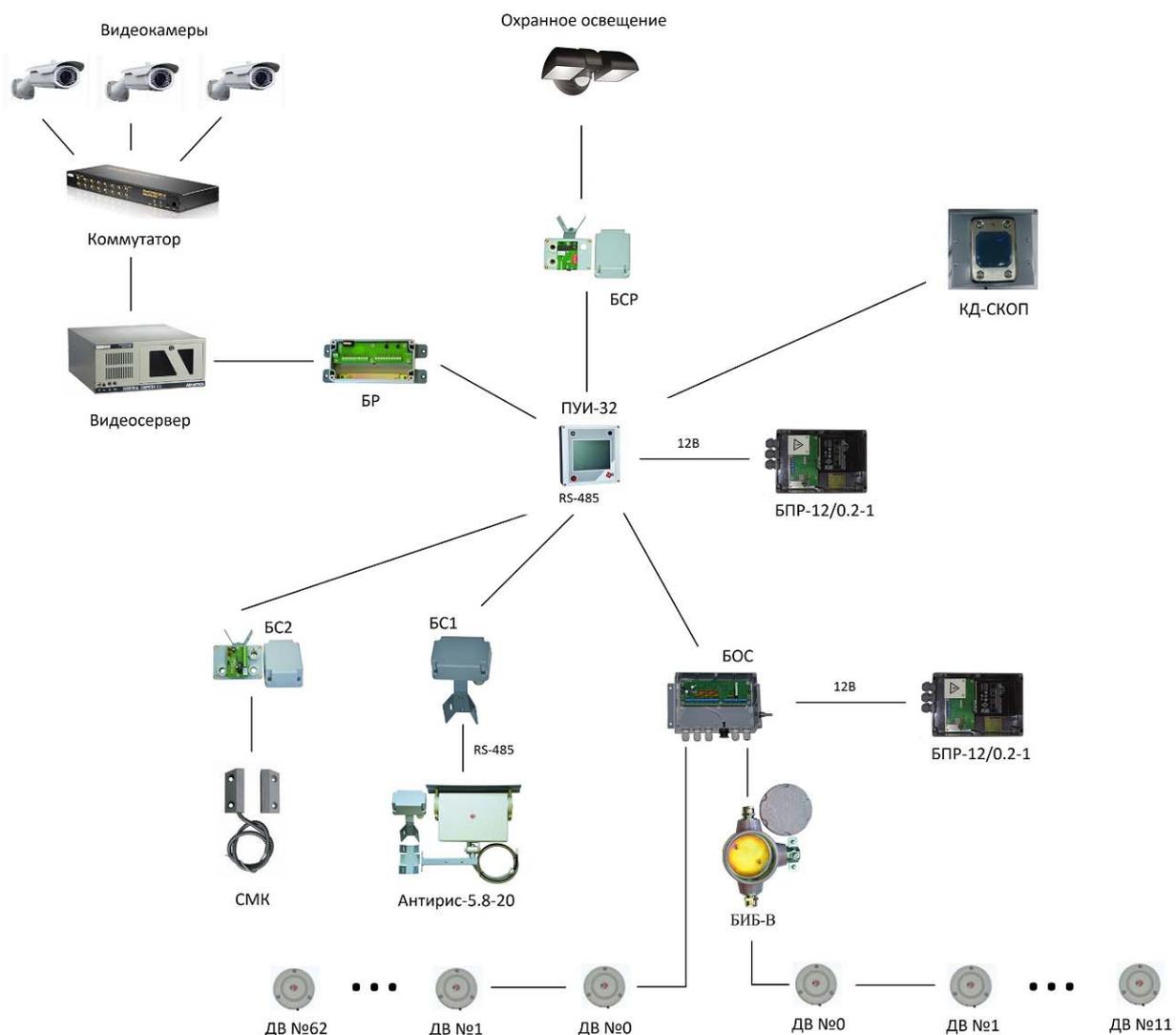


Рисунок 8 – Структурная схема оборудования

Таблица 3 – Список оборудования

№	Наименование	Децимальный номер	Кол-во
Оборудование ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»			
1	Пульт управления и индикации «ПУИ-32»	СПДП.425519.200	1
2	Извещатель «ВИБРОН-01В» 32ДВ-ШС1; 31ДВ-ШС2; 6ДВ-ШС3; 6ДВ-ШС4	СПМТ.425132.001ТУ	1
3	Комплект соединителя панелей	СПМТ.425911.005	12
4	ЗИП в кол-ве 8 ДВ	СПМТ.425913.001	1
5	Блок сопряжения «БС1»	СПДП.466231.000	1
6	Блок сопряжения «БС2»	СПДП.466232.000	1
7	Блок силового реле «БСР»	СПДП.466234.000	8
8	Блок реле «БР»	СПДП.466233.000	1
9	Контроллер доступа «КД-СКОП»	СПМТ.425728.001	1

10	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-5.8-20-01»	СПМТ.425144.104 ТУ	1
11	Прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств «ПК-КСУ»	СПДП.421235.001	1
12	Блок питания резервируемый «БПР-12/0,2-1»	СПДП.436234.001-01	2
	Стороннее оборудование		
1	Видеокамера		8
2	Коммутатор видеокамер		1
3	Видеорегистратор		1
4	Охранное освещение (прожектор)		7
5	Замок Полис 11М-01 (для калиток)		2
6	Извещатель магнитоконтактный		2

Преимущества предлагаемого решения

- комплексная защита, позволяющая обнаруживать как преодоление, так и разрушение всех элементов ограждения, за счет контроля всего полотна ограждения: самой сетки, козырька из АКЛ, противоподкопных элементов;
- контроль, как основного, так и удаленного объекта одним комплектом извещателя с делением по контролируемым участкам;
- высокая точность определения места проникновения нарушителя (до 1 секции ограждения);
- повышенная информативность, включая возможность удаленной настройки извещателей с пульта «ПУИ-32»;
- быстрота и удобство монтажа, экономия на кабельных линиях, распределительных шкафах и т.д. за счет использования интерфейса;
- постоянный контроль работоспособности всех составных частей комплекса.

2 Применение комплекса для охраны протяженных рубежей

2.1 Охрана периметра объекта типа «завод» с использованием интерфейса RS-485

Описание объекта

Объект охраны представляет собой промышленное предприятие. Периметр объекта, общей протяженностью 2325 м, огорожен бетонным заграждением с АКЛ. Размер одной секции – 4 м, Перепады высот минимальны или отсутствуют. На территории объекта находятся здания, не подлежащие дополнительной охране. Доступ на объект осуществляется через калитку по пропускной системе, проезд автотранспорта через въездные ворота, по указанию оператора КПП. На объекте находится склад материальных ценностей – дополнительный участок с ограниченным доступом.

Цели и задачи

- обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя, преодолевающего рубеж охраны, с целью обеспечения безопасности объекта;
- организация контроля доступа на дополнительном участке;
- организация единой двухрубежной системы охраны;
- возможность взятия / снятия с охраны извещателей на дополнительном участке, как с основного рабочего места, так и с помощью ключей доступа непосредственно на участке.

Объект охраны оборудуется системой безопасности, включающей в себя систему периметральной охраны на базе оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР», а так же систему видеонаблюдения и охранного освещения. В качестве системы сбора и каналобразующей аппаратуры применяется сигнализационный комплекс охраны периметра автономный «СКОПА». На рабочем месте оператора устанавливается пульт управления и индикации «ПУИ-32», обеспечивающий контроль состояния и сбор информации с приборов системы, индикацию тревог, управление взятием на охрану, снятием с охраны, управление релейными выходами. «ПУИ-32» является системообразующим прибором комплекса и служит для построения систем с контролем до 32 сетевых устройств и шлейфов сигнализации.

При попытке проникновения нарушителя на объект на экране «ПУИ-32» появляется сигнал тревоги от сработавшего извещателя в виде мигания кнопки с номером датчика, текстового сообщения протокола, встроенного источника звука, а так же включения выносного звукового и светового оповещателей.

Автоматическое включение охранного освещения, а также коммутация камер и видеорегистрация при получении тревожного сообщения от любого извещателя осуществляет «ПУИ-32» при помощи блоков силовых реле «БСР» и блока реле «БР» соответственно.

Доступ персонала на объект через калитку осуществляется при помощи контроллера доступа «КД-СКОП», имеющего в составе считыватель ключей-карт PR-EN05 и подключаемого к «ПУИ-32» посредством проводной линии RS-485. Все составные части контроллера выполнены в уличном исполнении и имеют в своем составе все необходимые элементы для монтажа и защиты от механических и климатических воздействий.

Для контроля доступа на дополнительном участке периметра применяется второй «КД-СКОП». Взятие/снятие с охраны извещателей осуществляется как с основного рабочего места, так и с помощью ключей «первого уровня доступа» в «КД-СКОП». Управление охранным освещением и видеокамерами осуществляется так же с помощью блоков «БСР» и «БР» соответственно.

Максимальная длина линии интерфейса RS-485 - 1500м. При необходимости удлинения линии и организации ответвления длиной более 10 м используется повторитель интерфейса «ПИ-RS485». ПИ обеспечивает гальваническую развязку обеих линий между собой, а также с источником питания и может использоваться для гальванической развязки сетевых устройств в линии, если они питаются от разных источников, и разность потенциалов между общими проводами их питания, как по постоянному, так и по переменному току превышает 1В. Последовательно в линию можно включать до 20 ПИ.

Архив всех событий ведет «ПУИ-32».

В качестве средств обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта применить извещатели:

- «СЕЧЕНЬ-02» в качестве первого рубежа охраны. Технические характеристики аналогичны извещателю «ВИБРОН-01». Более подробно см. п.1.3 и типовое решение ТП-19.

- «ПРЕДЕЛ-200-02-С» («ТАНТАЛ-200-02-С») в качестве извещателя второго рубежа охраны. Более подробно см. типовые решения ТП-3,4.

• «АНТИРИС-5.8-20-02» для защиты въездных ворот и калитки и «АНТИРИС-24-40-02-С» для защиты от проникновения через прилегающее к ограждению КПП. Более подробно см. типовые решения ТП-6,7,13.

Пример оснащения периметра объекта охранными извещателями представлен на рисунках 9-10.

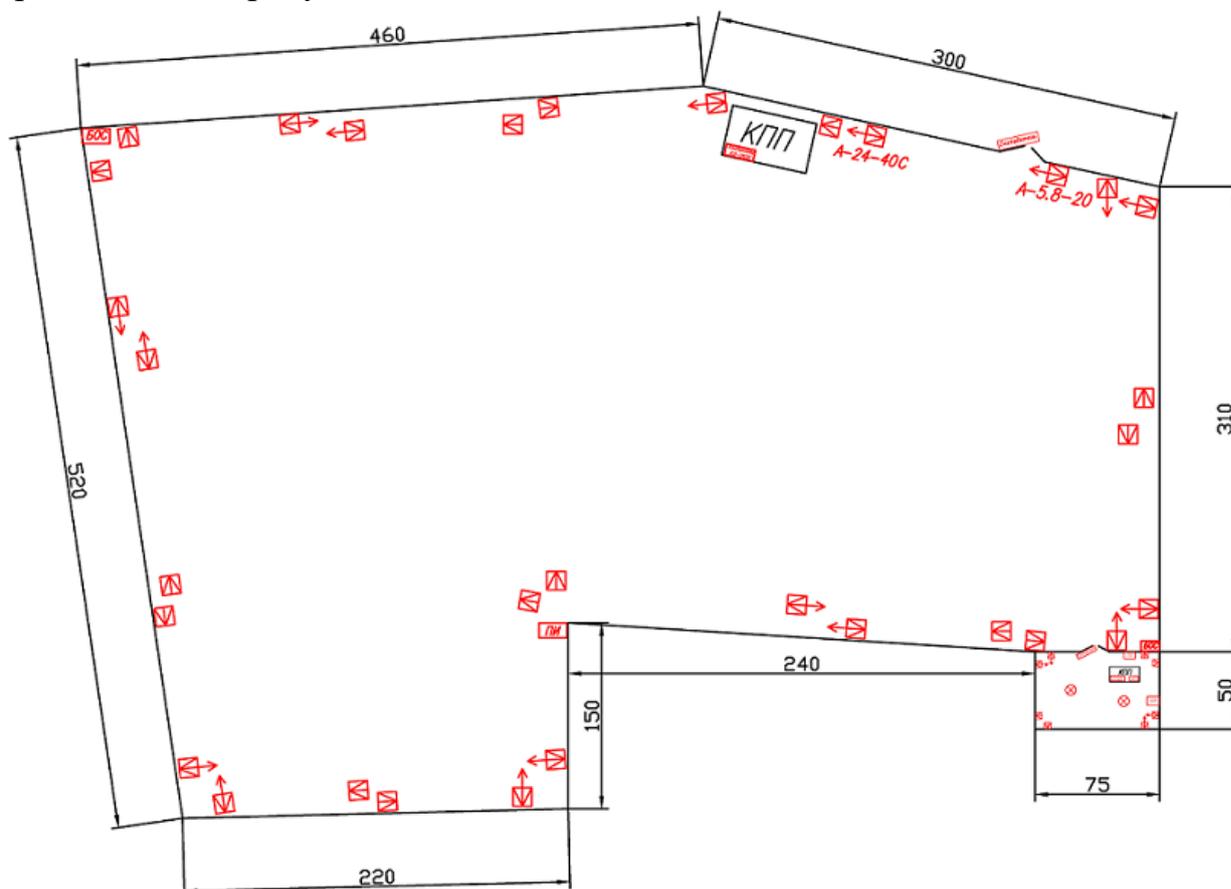


Рисунок 9 – Оснащение типового объекта охранными извещателями

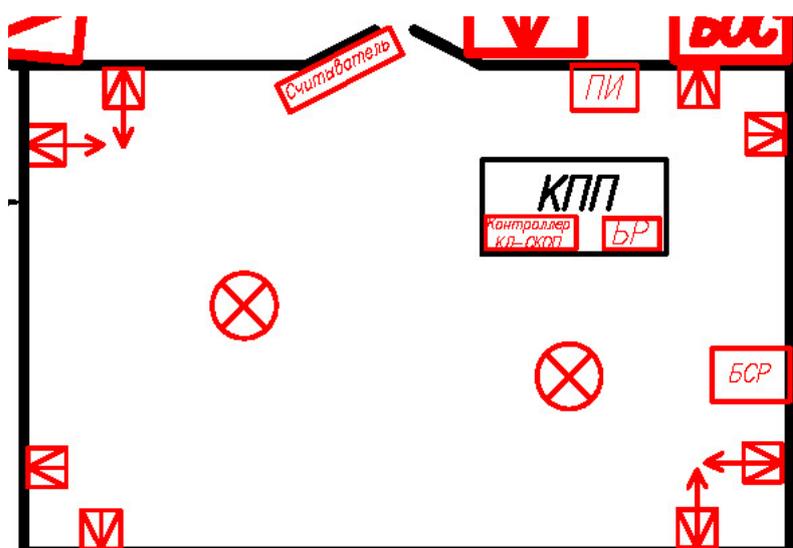


Рисунок 10 – Дополнительный участок охраны

Подключение охранных извещателей к «ПУИ-32» производится с помощью интерфейса RS-485 через блок сопряжения «БС1». Более подробно о подключении в типовом решении ТП-14.

Структурные схемы используемого оборудования приведены на рисунках 11,12. Список используемого оборудования приведен в таблице 4.

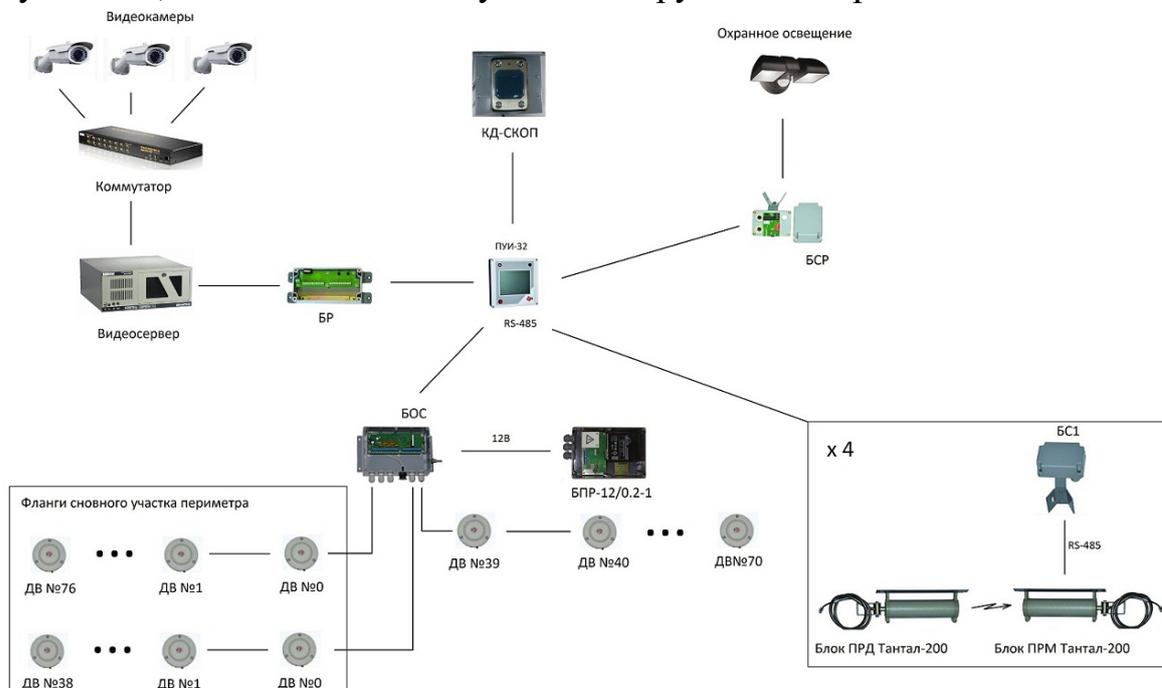


Рисунок 11 – Структурная схема охранного оборудования дополнительного участка

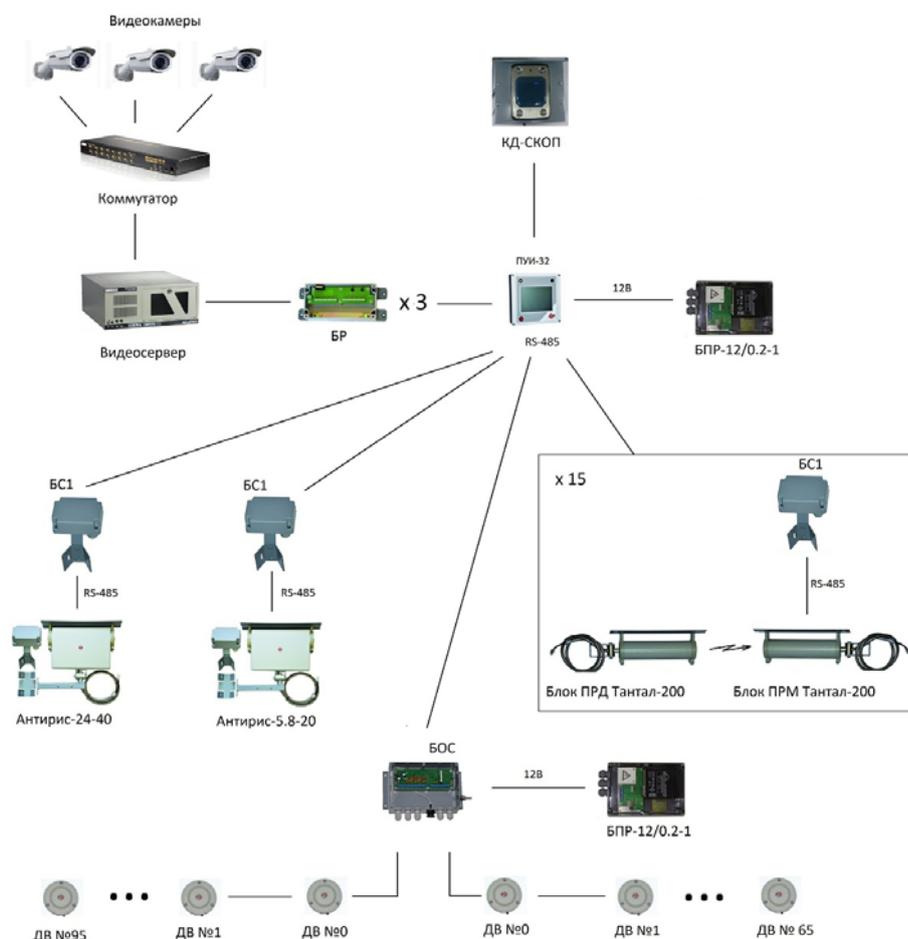


Рисунок 12– Структурная схема охранного оборудования основного участка периметра

Примечание* - Применяется 1 пульт «ПУИ-32» на весь объект, на схемах показан как управляющее устройство.

Таблица 4 – Список оборудования

№	Наименование	Децимальный номер	Кол-во
Оборудование ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»			
1	Пульт управления и индикации «ПУИ-32»	СПДП.425519.200	1
	Блок сопряжения «БС1»	СПДП.466231.000	21
3	Повторитель интерфейса «ПИ-RS485»	СПМТ.426411.001	2
4	Блок реле «БР»	СПДП.466233.000	4
5	Блок силового реле «БСР»	СПДП.466234.000	48
6	Контроллер доступа «КД-СКОП»	СПМТ.425728.001	2
7	Прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств «ПК-КСУ»	СПДП.421235.001	1
8	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-24-40-02-С»	СПМТ.425144.101 ТУ	1
9	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-5.8-20-02»	СПМТ.425144.101 ТУ	1
10	Извещатель охранный радиоволновый линейный «ПРЕДЕЛ-200-02-С» («ТАНТАЛ-200-02-С»)	СПМТ.425142.400ТУ (СПДП.425142.100ТУ)	19
11	Извещатель «СЕЧЕНЬ-02»; 58ДВ-ШС1, 38ДВ-ШС2, 33ДВ-ШС3, 32ДВ-ШС4.	СПМТ.425132.001ТУ	1

12	Извещатель «СЕЧЕНЬ-02»; 32ДВ-ШС1, 39ДВ-ШС2, 30ДВ-ШС3, 47ДВ-ШС4.	СПМТ.425132.001ТУ	1
13	Блок питания резервируемый «БПР-12/0,2-1»	СПДП.436234.001-01	3
Стороннее оборудование			
1	Видеокамера		42
2	Коммутатор видеокамер		2
3	Видеорегистратор		2
4	Охранное освещение (прожектор)		48
5	Замок Полис 11М-01 (для калиток)		2

Преимущества предлагаемого решения

- построение протяженных линий связи RS-485 за счет использования повторителя интерфейса;
- повышенная информативность, включая возможность удаленной настройки извещателей с пульта «ПУИ-32»;
- удобство монтажа, экономия на кабельных линиях, распределительных шкафах и т.д. за счет использования интерфейсной линии;
- постоянный контроль работоспособности всех составных частей комплекса;
- возможность ставить/снимать с охраны извещатели на дополнительном участке непосредственно перед входной калиткой.

2.2 Охрана периметра объекта типа «завод» с использованием радиосети верхнего уровня «дерево»

Описание объекта

Объект охраны (схема рис. 13, 14) представляет собой промышленное предприятие по хранению и переработке ГСМ. Периметр объекта, общей протяженностью 1760 м, огорожен бетонным заграждением. Перепады высот достигают 1м. На территории объекта находятся здания, сооружения и высокие деревья. В связи с реконструкцией периметра объекта, имеются участки с временным сетчатым заграждением, на которых отсутствуют кабельные трассы.

Цели и задачи

- обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя, преодолевающего рубеж охраны, с целью обеспечения безопасности объекта;
- организация временной, быстроразвертываемой охранной сигнализации на участках реконструкции периметра;
- регистрация и протоколирование тревожных событий.

Объект охраны оборудуется системой безопасности, включающей в себя систему периметральной охраны на базе оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР». В качестве системы сбора и каналообразующей аппаратуры применяется сигнализационный комплекс охраны периметра автономный «СКОПА». На рабочем месте оператора устанавливается пульт управления и индикации «ПУИ-272», обеспечивающий контроль состояния и сбор информации с приборов системы, индикацию тревог, управление взятием на охрану, снятием с охраны, управление релейными выходами. «ПУИ-272» является системообразующим прибором комплекса и служит для построения только двухуровневых ССОИ большой емкости (до 256 конечных устройств, подключаемых посредством радиосети и до 16, подключаемых посредством интерфейса RS-485).

При попытке проникновения нарушителя на объект на экране «ПУИ-272» появляется сигнал тревоги от сработавшего извещателя в виде мигания кнопки с номером датчика, текстового сообщения протокола, встроенного источника звука, а так же включения выносного звукового и светового оповещателей.

Для обеспечения допуска персонала на основной объект через калитку может использоваться контроллер доступа «КД-СКОП», подключаемый к «ПУИ-272» посредством проводной линии RS-485.

Архив всех событий ведет «ПУИ-272».

В качестве средств обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта применить извещатели:

- «ПРЕДЕЛ-200-02-К» («ТАНТАЛ-200-02-К») для защиты верха заграждений участков периметра от проникновения способом «перелаз». Ширина зоны отчуждения может быть менее 1м или отсутствовать. Применение извещателей более подробно см. в типовом решении ТП-02.

- «ДПР-200М» для организации временных рубежей охраны периметра на участках реконструкции. Применение извещателей аналогично применению «ПРЕДЕЛ-200-02-С» («ТАНТАЛ-200-02-С»), описанному в ТП-03.

- «АНТИРИС-5.8-20-02» для защиты въездных ворот и калиток в ограждении периметра. Применение извещателей более подробно см. типовые решения ТП-13.

- «АНТИРИС-24-40-02-» для защиты стыков участков периметра с разными типами заграждений. Извещатель устанавливается по аналогии с вариантом охраны ворот и калиток (ТП-07) и охраняет участок длиной от 10 до 25 м.

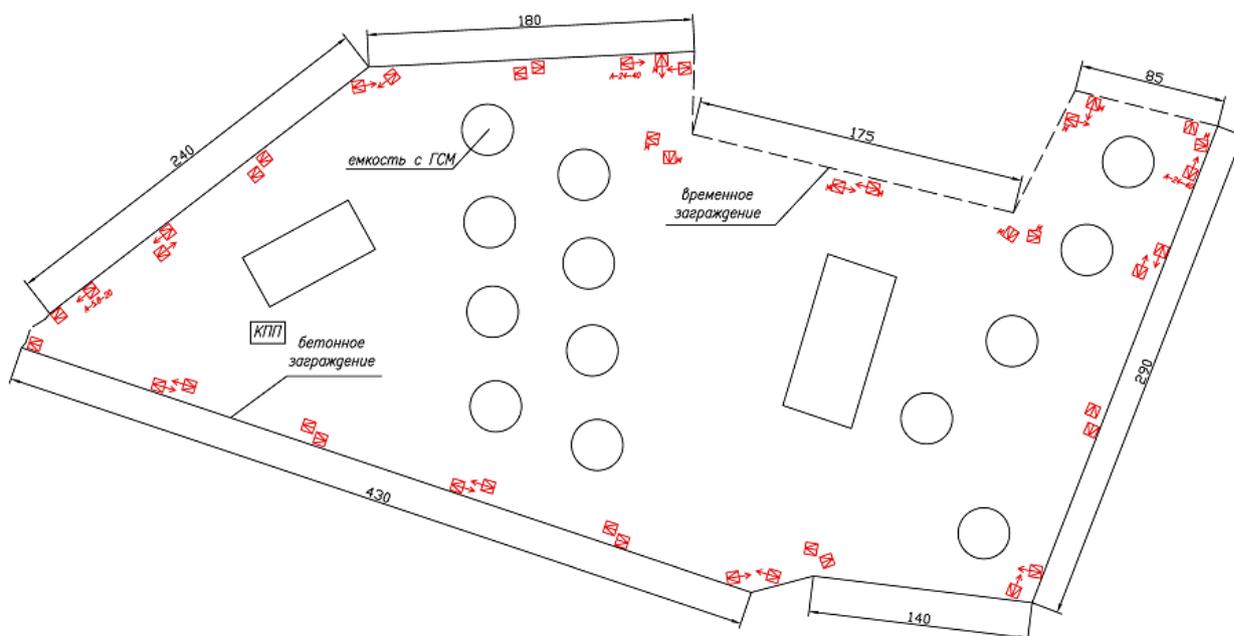


Рисунок 13 – Схема оснащения объекта охранными извещателями

С помощью комплекса «СКОПА» на объекте организована радиосеть верхнего уровня на базе двухмодемных приемопередающих устройств «РТС-

ВУ/1-868». Каждый модем работает с отдельной антенной. Центральным устройством радиосети является радиомодем центральный **«РМЦ-ВУ/1-868»**, собирающий информацию со всех подключенных к нему ретрансляторов. Ретрансляторы, устанавливаемые в местах, где организовать радиосвязь с **«РМЦ-ВУ/1-868»** напрямую невозможно, подключаются с помощью других ретрансляторов, образуя сеть с топологией типа **«дерево»**.

Охранные извещатели **«ПРЕДЕЛ»** (**«ТАНТАЛ»**) и **«АНТИРИС»** подключаются к ретрансляторам сети верхнего уровня **«РТС-ВУ/1-868»** по **«сухому контакту»**.

К ретранслятору №4 подключается центральный радиомодем нижнего уровня **«РМЦ-НУ»**, образующий радиосеть нижнего уровня, в которую включаются мобильные извещатели по топологии **«звезда»**. Ретранслятор сети нижнего уровня **«РТС-НУ»** (до 2шт) используется для ретрансляции сигналов между извещателями (до 2шт) и **«РМЦ-НУ»**.

Радиосеть верхнего и нижнего уровня работают на частотах 868МГц и 433 МГц соответственно.

Схема радиосети и радиоканального оборудования представлена на рисунке 16.

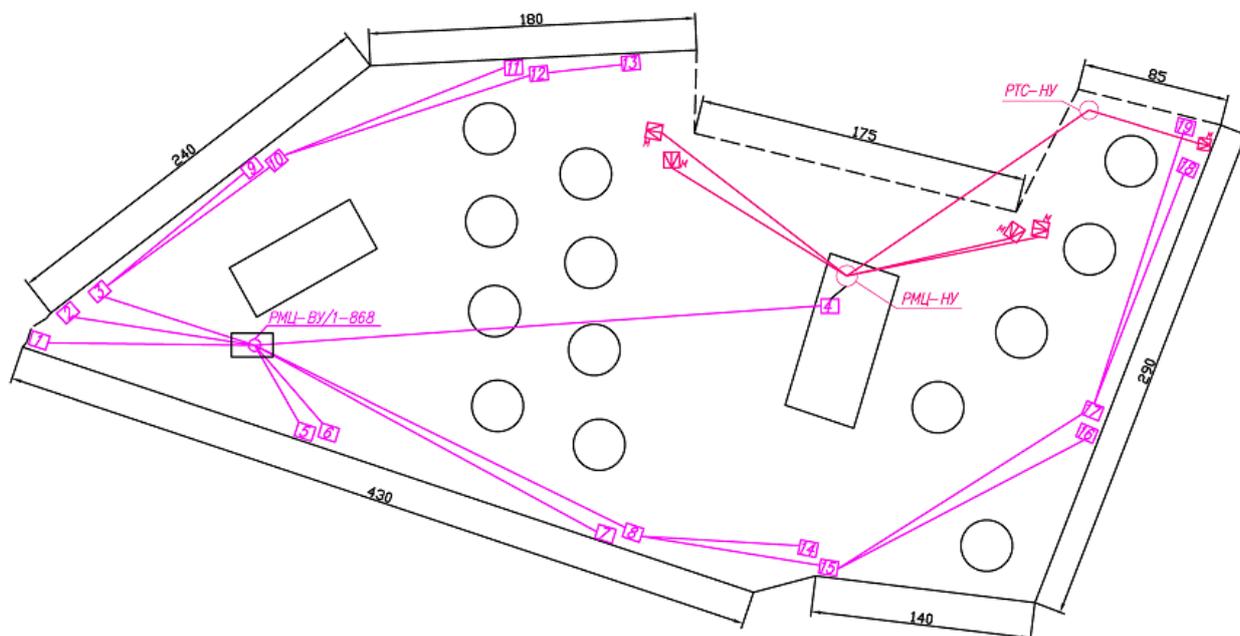


Рисунок 14 – Схема оснащения объекта радиоканальным оборудованием

Дополнительно для установки антенны и центрального радиомодема на объекте закладывается мачта малая **«ММ-02»** высотой 4,5м, устанавливаемая с помощью сборного загружаемого основания без проведения земляных работ.

Настройка оборудования **«СТ-ПЕРИМЕТР»** производится с помощью прибора контроля **«ПК-КСУ»**.

Структурная схема используемого оборудования приведена на рисунке 15. Список используемого оборудования приведен в таблице 5.

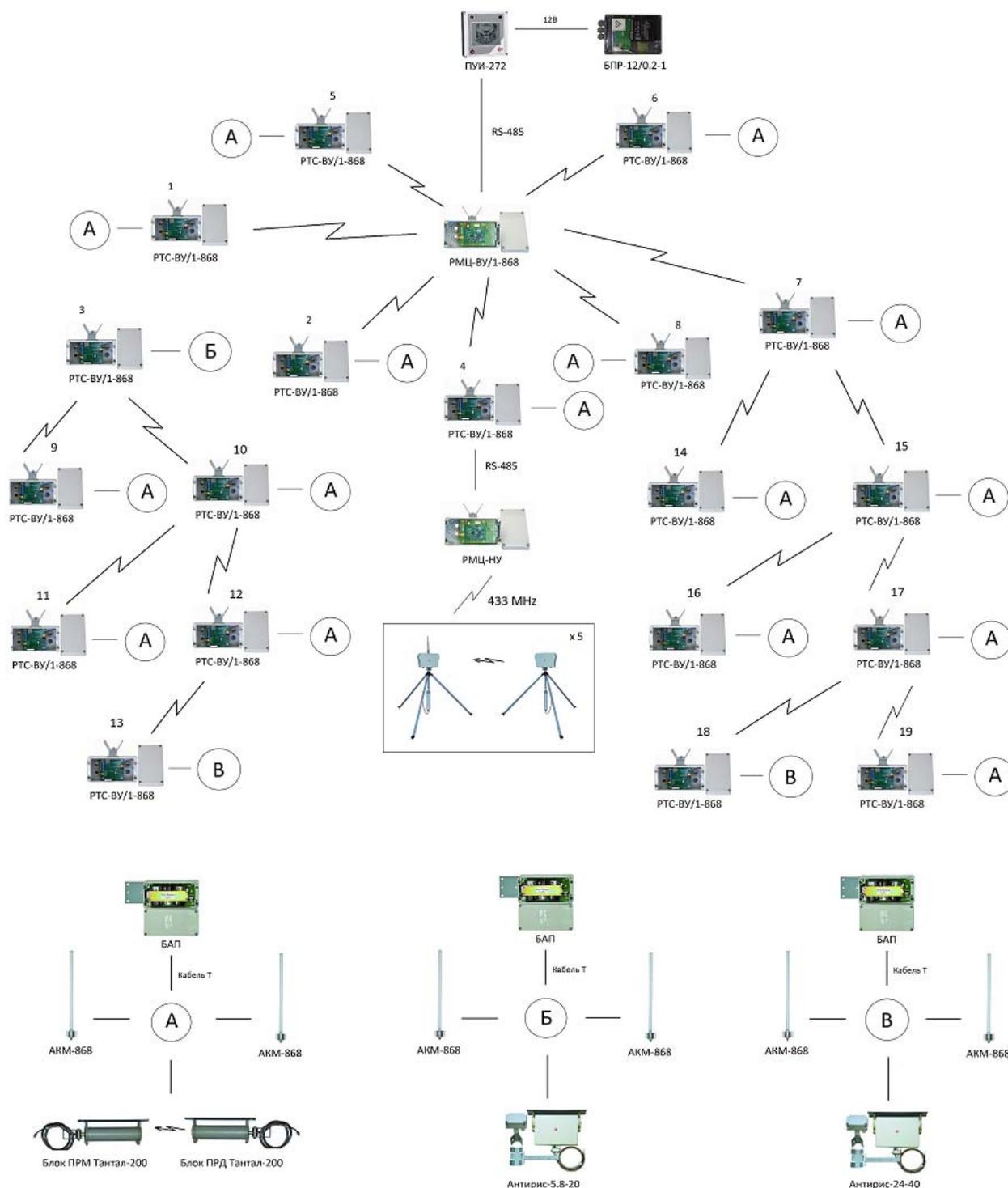


Рисунок 15 – Структурная схема оборудования

Таблица 5 – Список оборудования

№	Наименование	Децимальный номер	Кол-во
Оборудование ООО «СТ-ПЕРИМЕТР»			
1	Пульт управления и индикации «ПУИ-272»	СПДП.425519.200-01	1
2	Радиомодем центральный сети верхнего	СПМТ.425644.100	1

	уровня «РМЦ-ВУ/1-868»		
3	Ретранслятор сети верхнего уровня «РТС-ВУ/1-868»	СПМТ.425664.100	19
4	Блок автономного питания «БАП»	СПДП.436234.003	19
5	Радиомодем центральный сети нижнего уровня «РМЦ-НУ»	СПДП.425644.200	1
6	Ретранслятор сети нижнего уровня «РТС-НУ»	СПДП.425664.200	1
7	Комплект «АКМ-868»	СПДП.301318.001-01	38
8	Комплект «АКБ-868»	СПДП.301318.011-01	1
9	Комплект «АКМ-433»	СПДП.301318.001	2
10	Комплект мачты «ММ-02»	СПДП.301319.001-02	1
11	Извещатель охранный радиолучевой двухпозиционный мобильный с передачей извещений по радиоканалу «ДПР-200М»	СПДП.425142.010-01	5
12	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-24-40-02»	СПМТ.425144.101 ТУ	2
13	Извещатель охранный радиоволновый «АНТИРИС-5.8-20-02»	СПМТ.425144.101 ТУ	1
14	Извещатель охранный радиоволновый линейный «ПРЕДЕЛ-200-02-К» («ГАНТАЛ-200-02-К»)	СПМТ.425142.400ТУ (СПДП.425142.100ТУ)	16
15	Прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств «ПК-КСУ»	СПДП.421235.001	1
16	Блок питания резервируемый «БПР-12/0,2-1»	СПДП.436234.001-01	1

Преимущества предлагаемого решения

- охранные извещатели «ПРЕДЕЛ-200-02-К» («ГАНТАЛ-200-02-К») не требуют сезонных регулировок;
- быстрый ввод в эксплуатацию, минимум монтажных работ, отсутствие кабельных линий, распределительных шкафов и т.д. на временных рубежах охраны за счет использования радиоканала, автономного питания и мобильных извещателей;
- мобильность извещателей «ДПР-200М», позволяющая переносить оборудование при реконструкциях периметра и изменении зон охраны;
- возможна поставка блоков питания БАП со сменными кассетами (версия БАП-02) для бесперебойной работы на весь срок службы комплекса - 8 лет;
- постоянный контроль работоспособности всех составных частей комплекса.

3 Примеры применения комплекса для охраны распределенных объектов

3.1 Охрана инфраструктуры линейного объекта типа «газопровод»

Описание объекта

Объект охраны (рисунок 16) представляет собой систему из небольших объектов типа КП и ГРС, линейно распределенную вдоль протяженного газопровода. Имеется главный объект со стационарным питанием, с которого осуществляется контроль тревожных сигналов и управление охранными извещателями. На удаленных объектах электропитание и линии связи отсутствуют. Расстояние от главного до наиболее удаленного объекта - 12000м.

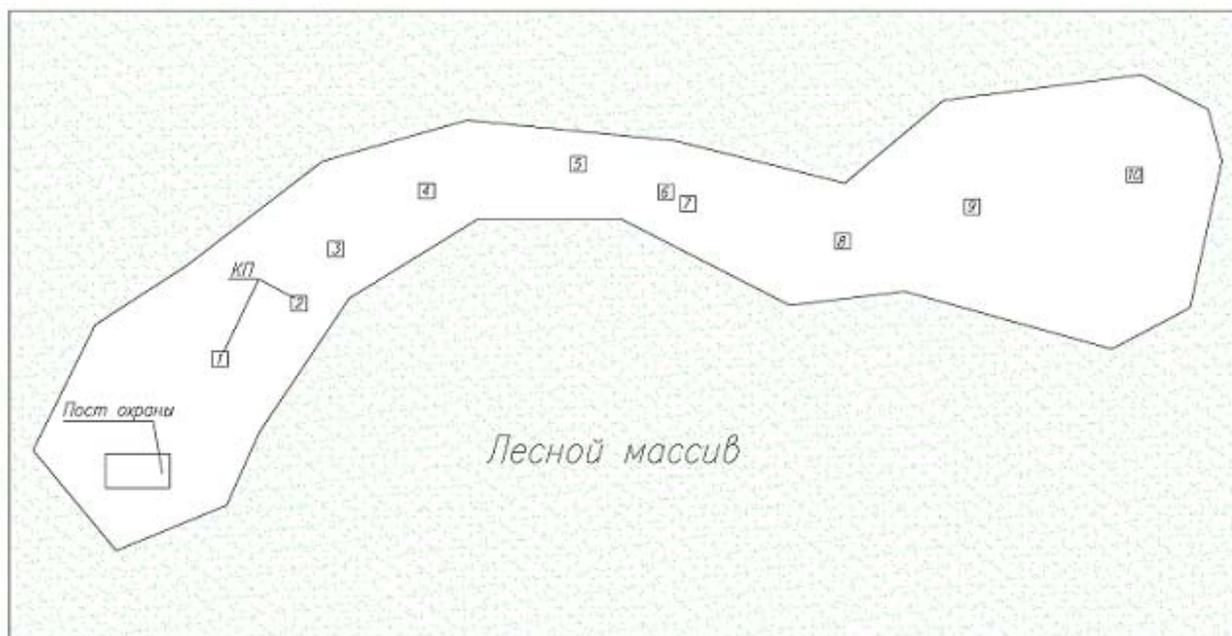


Рисунок 16 – Схема объектов охраны

Цели и задачи

- обнаружение несанкционированного проникновения нарушителя, преодолевающего рубеж охраны, с целью обеспечения безопасности как основного, так и дополнительных объектов;
- организация автономной охраны удаленных объектов с выводом тревожных сообщений на единый пульт охраны.
- регистрация и протоколирование тревожных событий.

Объект охраны оборудуется системой безопасности, включающей в себя систему периметральную охрану на базе оборудования «СТ-ПЕРИМЕТР». В качестве системы сбора и каналобразующей аппаратуры применяется сигнализационный комплекс охраны периметра автономный «СКОПА». На рабочем месте оператора устанавливается пульт управления и индикации «ПУИ-32», обеспечивающий контроль состояния и сбор информации с приборов системы, индикацию тревог, управление взятием на охрану, снятием с охраны, управление релейными выходами. «ПУИ-32» является системообразующим прибором комплекса и служит для построения систем с контролем до 32 сетевых устройств и шлейфов сигнализации.

При попытке проникновения нарушителя на объект на экране «ПУИ-32» появляется сигнал тревоги от сработавшего извещателя в виде мигания кнопки с номером датчика, текстового сообщения протокола, встроенного источника звука, а так же включения выносного звукового и светового оповещателей.

Для обеспечения допуска персонала на основной объект через калитку может использоваться контроллер доступа «КД-СКОП», подключаемый к «ПУИ-32» посредством проводной линии RS-485.

Архив всех событий ведет «ПУИ-32».

В качестве средств обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта применить извещатели:

- «ДПР-10В» для защиты удаленных объектов и площадок с сетчатым ограждением. Возможно подключение к извещателю дополнительного СМК извещателя для защиты ворот и калиток. Более подробно см. типовое решение ТП-10.

С помощью комплекса «СКОПА» организована радиосеть верхнего уровня на базе двухмодемных приемопередающих устройств «РТС-ВУ-868». Каждый модем работает с отдельной антенной. Ретрансляторы подключаются в одну цепочку друг за другом в строгой иерархии по номерам (с 1 по 10), образуя радиосеть типа «магистраль». Центральным устройством радиосети является радиомодем центральный «РМЦ-ВУ-868», собирающий информацию со всех ретрансляторов сети через ретранслятор №1.

Извещатель «ДПР-10В» подключается по «сухому» контакту к ретранслятору «РТС-ВУ». Т.к. извещатель «ДПР-10В» работает на частоте 433 МГц, то частота радиоканала **868 МГц**.

В составе радиомодемов «РМЦ-НУ», и «РТС-ВУ» антенн нет. Они приобретаются отдельно и подбираются с учетом дальности связи, рельефа местности и т.д. Для приема радиосигналов со всех направлений «РМЦ-НУ» необходима антенна с круговой диаграммой направленности «АКБ-868».

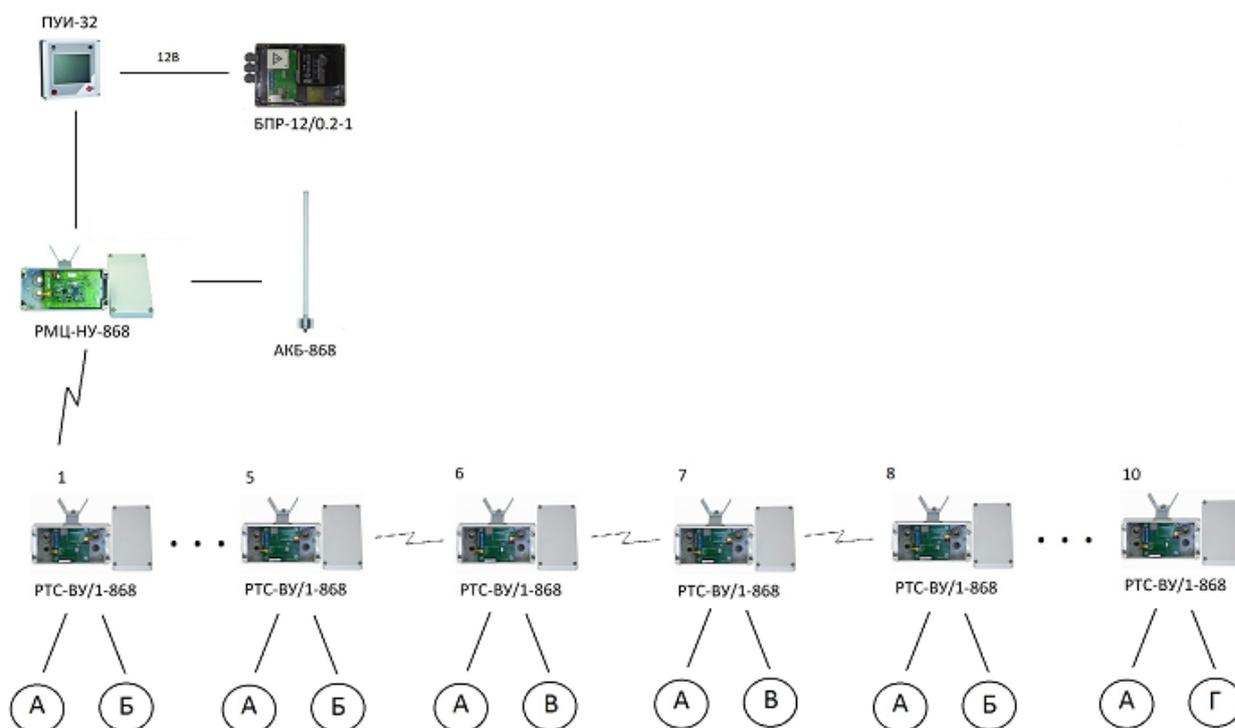
Для каждого «РТС-ВУ» необходимы 2 антенны типа «волновой канал» «**АВ-868**» с большим коэффициентом усиления и узкой диаграммой направленности, за исключением площадок № 6 и 7. Т.к. они находятся на небольшом друг от друга расстоянии, можно применить одну из антенн из состава обоих «РТС-ВУ» с меньшим коэффициентом усиления «**АКМ-868**». «РТС-ВУ» №10 может использоваться только с 1 антенной, т.к. является конечным устройством в радиосети. Информация от «РМЦ-НУ» поступает на «ПУИ-32» по интерфейсу RS-485.

Электропитание охранных извещателей и ретрансляторов на КП осуществляется с помощью 2 блоков автономного питания «**БАП**» (по 1 на каждое устройство), которые приобретаются отдельно. При этом извещатель «ДПР-10В» необходимо использовать в режиме микропотребления, для чего отдельно приобрести «**Комплект подключения**». Более подробно см. схемы подключения в ТП-10.

Настройка оборудования производится с помощью прибора контроля «**ПК-КСУ**».

Дополнительно для установки антенн на каждой площадке закладывается мачта малая «**ММ-01**» высотой 4,5м, устанавливаемая на опору ограждения. На главном объекте закладывается мачта большая «**МБ**» (9м), устанавливаемая с помощью бетонированного основания.

Структурная схема используемого оборудования приведена на рисунке 17. Список используемого оборудования приведен в таблице 6.



- возможность организации связи на большие расстояния путем многоступенчатой ретрансляции;
- быстрый ввод в эксплуатацию, минимум монтажных работ, отсутствие кабельных линий, распределительных шкафов и т.д. за счет использования радиоканала и автономного питания;
- возможна поставка блоков питания БАП со сменными кассетами (версия БАП-02) для бесперебойной работы на весь срок службы комплекса - 8 лет;
- постоянный контроль работоспособности всех составных частей комплекса.

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

- АВ – антенна волновой канал;
АКБ – антенна коллинеарная большая;
АКМ – антенна коллинеарная малая;
АКЛ – армированная колючая лента;
БАП – блок автономного питания;
БИБ-КР – барьер искробезопасности – коробка распределительная;
БОС – блок обработки сигналов;
БПР – блок питания резервируемый;
БР – блок реле;
БС – блок сопряжения;
БСР – блок силового реле;
ГРС – газораспределительная станция;
ГСМ – горюче-смазочные материалы;
ДВ – датчик виброчувствительный;
ЗИП – запасные инструменты, принадлежности;
КД – контроллер доступа;
КП – крановая площадка;
КПП – контрольно-пропускной пункт;
ПИ – повторитель интерфейса;
ПК-КСУ – прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств;
ПУИ – пульт управления и индикации;
РМО – радиомодем оконечный;
РМЦ-НУ – радиомодем центральный нижнего уровня;
СКОПА – сигнализационный комплекс охраны периметра автономный;
ССОИ – система сбора и обработки информации;
ССЦП – сетка сварная с цинковым покрытием;
ТП – типовой проект;
ШС – шлейф сигнализации;