



**Филиал ОАО «Тюменьэнерго»  
Ноябрьские электрические сети**

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ**

## **Установка технических средств охраны (ТСО) на ПС-110 кВ**

**Объекты:**

**Филиал ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети  
ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС,  
ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС,  
ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС.**

**Шифр тех. решения:  
СОТ ПС/02.2013 НЭС**

**г. Ноябрьск  
2013 г.**

**СОГЛАСОВАНО:**  
Начальник СИБ  
ОАО «Тюменьэнерго»

  
\_\_\_\_\_ О.М. Маслов  
«    » \_\_\_\_\_ 2012г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заместитель директора  
по техническим вопросам –  
главный инженер

  
\_\_\_\_\_ А.В. Филиппов  
«    » \_\_\_\_\_ 2012г.

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ**

## **Установка технических средств охраны (ТСО) на ПС-110 кВ**

### **Объекты:**

Филиал ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети  
ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС,  
ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС,  
ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС.

**Шифр тех. решения:**  
СОТ ПС/02.2013 НЭС

г. Ноябрьск  
2013 г.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

## Установка технических средств охраны (ТСО) на ПС-110 кВ

### Объекты:

Филиал ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети  
ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС,  
ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС,  
ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС.

### Согласовано:

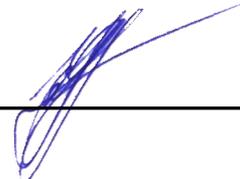
Ведущий специалист

СИБ ОАО «Тюменьэнерго» \_\_\_\_\_  Д.Н. Шарапов

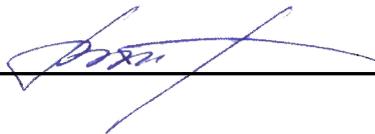
Ведущий специалист

ГБ филиала ОАО «Тюменьэнерго»  
Ноябрьские электрические сети \_\_\_\_\_  О.А. Макаров

Инспектор

ГБ филиала ОАО «Тюменьэнерго»  
Ноябрьские электрические сети \_\_\_\_\_  О.В. Удовиченко

Начальник

ОКС филиала ОАО «Тюменьэнерго»  
Ноябрьские электрические сети \_\_\_\_\_  В.М. Максименко

Начальник

СИТ филиала ОАО «Тюменьэнерго» *В газете «Июль» 15.07.2013*  
Ноябрьские электрические сети *согласовано* \_\_\_\_\_ С.Н. Рачев

Шифр тех. решения:  
СОТ ПС/01.2013 НЭС

г. Ноябрьск  
2013 г.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
2	Ведомость ссылочных документов	
3-6	Пояснительная записка	
7	Условные обозначения	
8	Схема установки стойки	
9	Схема установки поворотной камеры на мачту молниезащиты	
10	Общая структурная схема расположения объектов	
11	Структурная схема СОТ	
13	План-схема размещения видеокамер СОТ с секторами обзора, и обозначением мест прокладки кабелей ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС	
14	План-схема размещения видеокамер СОТ с секторами обзора, и обозначением мест прокладки кабелей ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС	
15	План-схема размещения видеокамер СОТ с секторами обзора, и обозначением мест прокладки кабелей ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС	
	Спецификации	
	Лист регистрации изменений	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении требований и условий, предусмотренных проектом

						<b>СОТ ПС/02.2013 НЭС</b>			
						<i>Филиал ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети</i>			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата				
Разработал		Удовиченко О.В.				<b>Установка технических средств охраны (ТСО) на ПС-110 кВ</b>	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Рачев С.Н.					РП	1	13
Н. Контроль						Ведомость рабочих чертежей			

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование документа	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 года с учетом изменений, внесенных Постановлением Правительства РФ № 235 от 13.04.2010 г.	
РД 78.36.008-99	Проектирование и монтаж систем охранного телевидения и домофонов. Рекомендации.	
ГОСТ Р 51588-2000	Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытания	
РД 78.36.002-99	Выбор и применение телевизионных систем видеоконтроля	
ОСТН 600-93	Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
	<u>Прилагаемы документы</u>	
СОТ ПС/02.2013 НЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

					СОТ ПС/02.2013 НЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

**Настоящее техническое решение разработано в соответствии с техническим заданием:**  
«Техническое задание на выполнение технических решений по установке технических средств охраны (ТСО) на ПС-110 кВ филиала ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети

1. Общие данные.

1.1. Наименование проектируемых объектов:

- «Монтаж системы охранного телевидения на ПС 110/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС филиала ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети»;
- «Монтаж системы охранного телевидения на ПС 110/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС филиала ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети»;
- «Монтаж системы охранного телевидения на ПС 110/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС филиала ОАО «Тюменьэнерго» Ноябрьские электрические сети».

1.2. Заказчик проекта – ОАО "Тюменьэнерго".

1.3. Вид строительства – реконструкция.

1.4. Выделение пусковых комплексов – не требуется.

2. Цель технического решения:

Обеспечение защиты от несанкционированного доступа, повышение уровня безопасности защищаемого объекта, запись видеoinформации для оперативного реагирования на внештатные ситуации и их последующего анализа, обеспечение архивирования видеoinформации.

3. Назначение СОТ:

Система охранного телевидения предназначена для сбора и обработки видеoinформации, обеспечения обработанной видеoinформацией поста видеонаблюдения и формирования сигналов предупреждения для дежурных служб о тревожных событиях.

4. Характеристики объектов:

4.1. ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС. До административного здания ремонтно-производственной базы НЭС – 3 км.

4.1.1. **Описание объекта:** Объект представляет собой комплекс зданий и сооружений, размещенных на территории 2,7 Га и имеющих общее периметральное ограждение протяженностью 225 м.

4.1.2. На объекте расположены следующие установки, здания и сооружения:

1. ОРУ-110 кВ – 1шт.
2. ОПУ ПС Владимирская – 1шт.
3. КРУН-10 кВ14 – 1шт.
4. Силовые трансформаторы – 2шт.
5. Асфальтированная дорога для автотранспорта – 1шт.
6. Металлические ворота распашные – 2шт.

4.2. ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС. До административного здания ремонтно-производственной базы НЭС – 5 км.

4.2.1. **Описание объекта:** Объект представляет собой комплекс зданий и сооружений, размещенных на территории 4,88 Га и имеющих общее периметральное ограждение протяженностью 209 м.

4.2.2. На объекте расположены следующие установки, здания и сооружения:

1. Здание ОПУ – 1шт.
2. Здание ЗРУ – 1шт.
3. ОРУ-110 кВ – 2шт.
4. Силовые трансформаторы – 2шт.
5. Асфальтированная дорога для автотранспорта – 1шт.
6. Металлические ворота распашные – 1шт.

					<b>СОТ ПС/02.2013 НЭС</b>	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.3. ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС. До административного здания ремонтно-производственной базы НЭС – 8 км.

4.3.1. **Описание объекта:** Объект представляет собой комплекс зданий и сооружений, размещенных на территории 0,97 Га и имеющих общее периметральное ограждение протяженностью 210 м.

4.3.2. На объекте расположены следующие установки, здания и сооружения:

1. ОРУ-110 кВ – 1шт.
2. ОПУ-1 ПС Ханупа – 1шт.
3. ЗРУ-10 кВ – 1шт.
4. Силовые трансформаторы – 2шт.
5. Асфальтированная дорога для автотранспорта – 1шт.
6. Металлические ворота распашные – 2шт.

## 5. Функции и характеристики системы охранного телевидения (СОТ):

### 5.1. Общие:

СОТ обеспечивает непрерывную запись изображения, поступающего с камер видеонаблюдения на АРМ оператора.

Просмотр видеоизображения осуществляется на отдельном мониторе, установленном на посту дежурного объектов:

- 1) ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС - ОДС НЭС;
- 2) ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС - ОДС НЭС;
- 3) ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС - ОДС НЭС.

Камеры видеонаблюдения, устанавливаемые на территории и по периметру объекта должны быть расположены так, чтобы обеспечить видеоконтроль обстановки:

- на въезде/выезде автотранспорта;
- по периметру объекта;
- на внутренней территории объекта;
- на отдаленных участках периметрального ограждения;

Направление секторов обзора камер указано на рабочих схемах.

### 5.2. Функциональные характеристики:

- телевизионный анализ изображений, полученных с помощью камер видеонаблюдения;
- синтез телевизионных изображений, полученных от всех камер видеонаблюдения;
- запись изображений в цифровом виде на жесткие диски в режиме длительной записи и режиме записи в реальном времени;
- доступ к видеоархиву в режиме реального времени;
- одновременная запись на один видеорегистратор изображений от всех камер видеонаблюдения;
- одновременная запись текущего изображения и воспроизведение ранее записанных изображений;
- вывод стоп-кадра на отдельный видеомонитор без остановки записи вручную и автоматически при переходе системы в состояние тревоги;
- наличие энергонезависимой памяти для хранения установленных параметров при пропадании напряжения питания;
- компенсация прямых засветок объектива и засветок цели сзади;
- автоматический контроль работоспособности технических средств СОТ и линий передачи информации с выдачей сигнала "авария" или "тревога" при неисправном состоянии системы;
- резервирование электропитания СОТ;
- вывод на экран видеомонитора служебной информации (текущее время и дата, номер камеры видеонаблюдения, режим записи, время тревоги);
- время хранения видеоархива должно составлять не менее 30 дней;
- возможность расширения и модернизации;
- управление СОТ с помощью канала передачи данных RS232, RS485/422;

					СОТ ПС/02.2013 НЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

### 5.3. Технические характеристики:

- значение разрешения, времени реагирования системы должно соответствовать значению, указанному в технической документации на конкретные системы. Разрешение системы должно быть указано для каждого видеоканала системы в телевизионных линиях (ТВЛ);
- технические характеристики камер видеонаблюдения, устройств обнаружения движения, и их значения должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационной документации на конкретные устройства;
- технические характеристики видеорегистраторов, и их значения должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационной документации на конкретные устройства;
- технические характеристики устройств управления и коммутации видеосигналов, и их значения должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационной документации на конкретные устройства;
- технические характеристики видеомониторов, и их значения должны соответствовать значениям, указанным в эксплуатационной документации на конкретные устройства;

### 5.4. Состав и размещение оборудования:

В состав СОТ должны входить:

1. Уличные IP-камеры видеонаблюдения;
2. Уличная поворотная IP-камера видеонаблюдения;
3. Объективы с автоматической диафрагмой и изменяемым вручную фокусным расстоянием;
4. 1 видеорегистратор (персональный компьютер);
5. 1 оборудованное рабочее место (пульт наблюдения) для оператора видеонаблюдения;
6. Термокожухи с автоматической регулировкой температуры внутри кожуха, обеспечивающие бесперебойную работу видеокамер при балансе температур окружающей среды от  $-52^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
7. Коммутаторы для преодоления длины кабельной линии Ethernet 100м;
8. Кронштейны для крепления камер видеонаблюдения с возможностью пространственного ориентирования;
9. Передатчики (и приемники) видеосигнала по «витой паре» с устройствами грозозащиты камер видеонаблюдения и линейного передающего оборудования от токовых перегрузок – комплектов (передатчик + приемник);
10. Коммутатор преобразования видеосигнала с «витой пары» (10/100/1000Base-T) в оптоволоконный кабель.

**Количество и тип материалов и оборудования указан в спецификации СОТ ПС/03.2012 НЭС.С.**

**По периметру всех объектов устанавливаются 4 опоры для видеокамер с высотой 4,5м над уровнем земли.** Поворотная камера устанавливается на мачту молниезащиты. Схемы указаны в рабочих чертежах.

Основное оборудование включает в себя пульт наблюдения на посту диспетчера, узел видеорегистрации, каналобразующую аппаратуру, узел просмотра видеозаписи. Соответственно:

- 1) ПС 110/10/10 кВ «Комплект» Холмогорского РЭС - ОДС НЭС;
- 2) ПС 110/10/10 кВ «Городская» Холмогорского РЭС - ОДС НЭС;
- 3) ПС 110/10/10 кВ «Летняя» Холмогорского РЭС - ОДС НЭС.

Станционное оборудование располагается соответственно:

- в административном здании ремонтно-производственной базы НЭС.

### 5.5. Электромагнитная совместимость:

- в соответствии с ГОСТ 29073 системы и входящие в них устройства должны обеспечивать функционирование по критерию качества А в условиях воздействия электромагнитных помех. Степени жесткости систем и входящих в них устройств должны быть 4 или 5 степени устойчивости по ГОСТ Р 50009;
- уровень промышленных помех, создаваемых системой, не должен превышать норм, установленных ГОСТ 23511 и ГОСТ Р 50009.

### 5.6. Устойчивость к несанкционированному доступу (НСД):

- система должна быть устойчива к несанкционированному доступу к программному обеспечению и соответствовать устойчивости от НСД к информации согласно классу 1Г и 1В по ГОСТ Р 51241;
- категория защиты технических средств СОТ должна соответствовать классу не ниже 4 по ГОСТ Р 51241.

					<i>СОТ ПС/02.2013 НЭС</i>	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 5.7. Электропитание:

- основное электропитание осуществляется от сети переменного тока по ГОСТ 13109;
- СОТ имеет резервное электропитание при пропадании напряжения основного источника питания;
- переход на резервное питание должен происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния системы;
- при переходе на резервное электропитание должен выдаваться световой и звуковой сигнал.
- резервный источник питания должен обеспечивать выполнение основных функций системы, указанных в технической документации на систему, при пропадании напряжений в сети на время не менее 1 ч.;

### 5.8. Требования к конструкции:

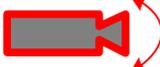
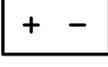
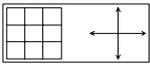
- конструкция системы должна обеспечивать: взаимозаменяемость сменных однотипных составных частей; удобство технического обслуживания, эксплуатации и ремонтпригодность; защиту от несанкционированного доступа к элементам управления параметрами; санкционированный доступ ко всем элементам, узлам и блокам, требующим регулирования или замены в процессе эксплуатации;
- конструкционные, электроизоляционные материалы, покрытия и комплектующие изделия должны обеспечивать: механическую прочность; выполнение требований по устойчивости к несанкционированным действиям; безопасную работу в заданных условиях эксплуатации.
- оборудование системы должно быть размещено в местах, обеспечивающих удобный доступ к коммутационным разъемам и органам управления, регулировки и настройки, с учетом статистических характеристик основных антропометрических признаков человека (ГОСТ 12.2.049-80). Все блоки системы должны иметь необходимые поясняющие надписи.
- оборудование поста наблюдения должно размещаться в специализированных стойках, обеспечивающих удобство монтажа, эксплуатации и использования оборудования, а также отвечающей требованиям эргономичности.

### 5.9. Маркировка:

- маркировка технических средств систем должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р 50775, ГОСТ 51121, ГОСТ 12.2.006, ГОСТ 14192.

					<i>СОТ ПС/02.2013 НЭС</i>	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## Условные обозначения

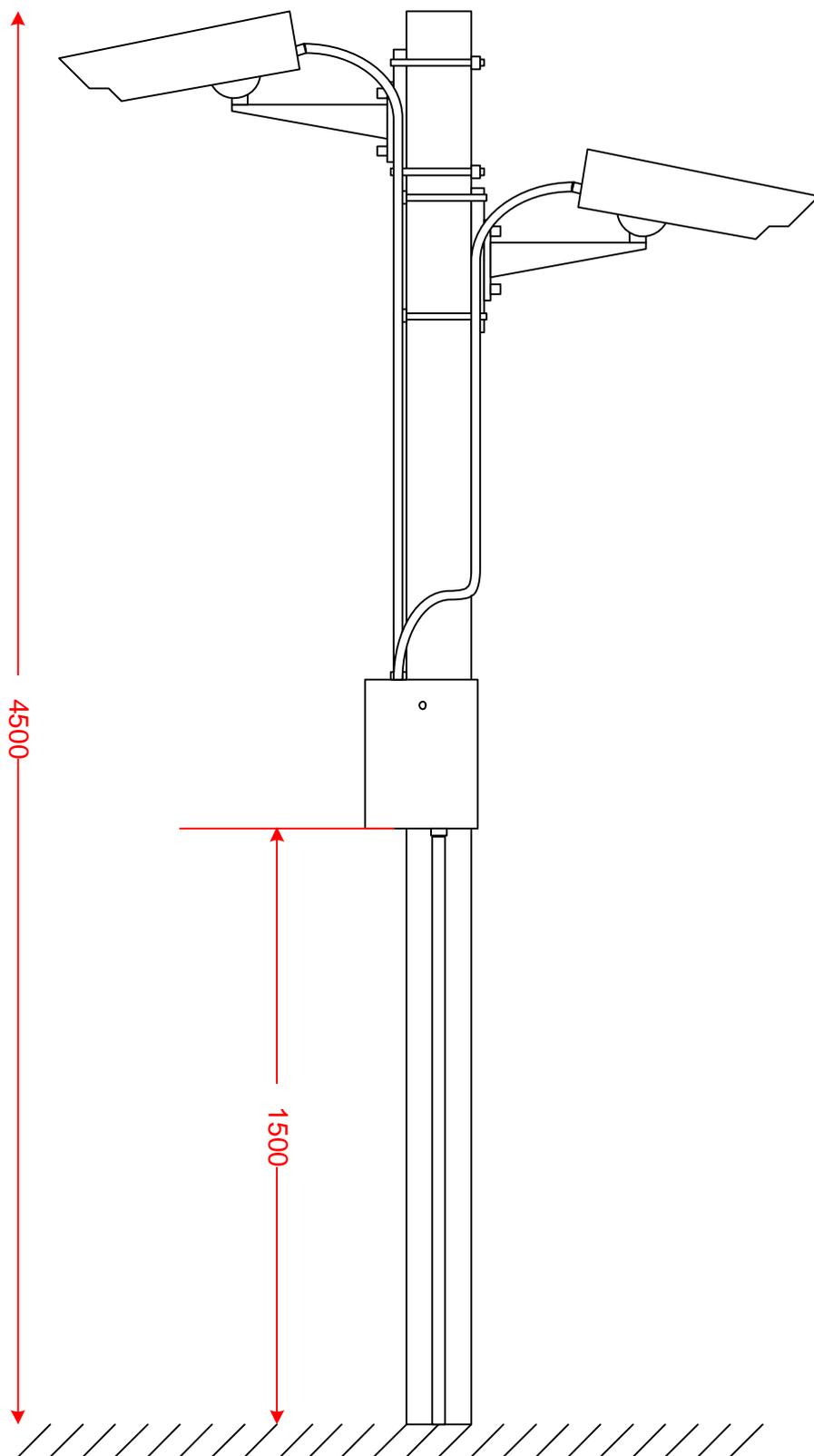
№ п/п	Наименование	Обозначение
1	Видеокамера	
2	Видеокамера в термокожухе	
3	Видеокамера поворотная	
4	Монитор	
5	Видеосервер	
6	Блок питания видеокамер	
6	Коммутатор Ethernet	
7	Клавиатура управления поворотной камерой	
8	Электромонтажный шкаф	
9	Кабель питания 220В переменного тока	
10	Кабель питания 24В переменного тока	
11	Кабель питания 12В постоянного тока	
12	Кабель витая пара FTP 5е	

### Пример буквенно-цифрового обозначения

Вк1 – видеокамера с порядковым номером 1

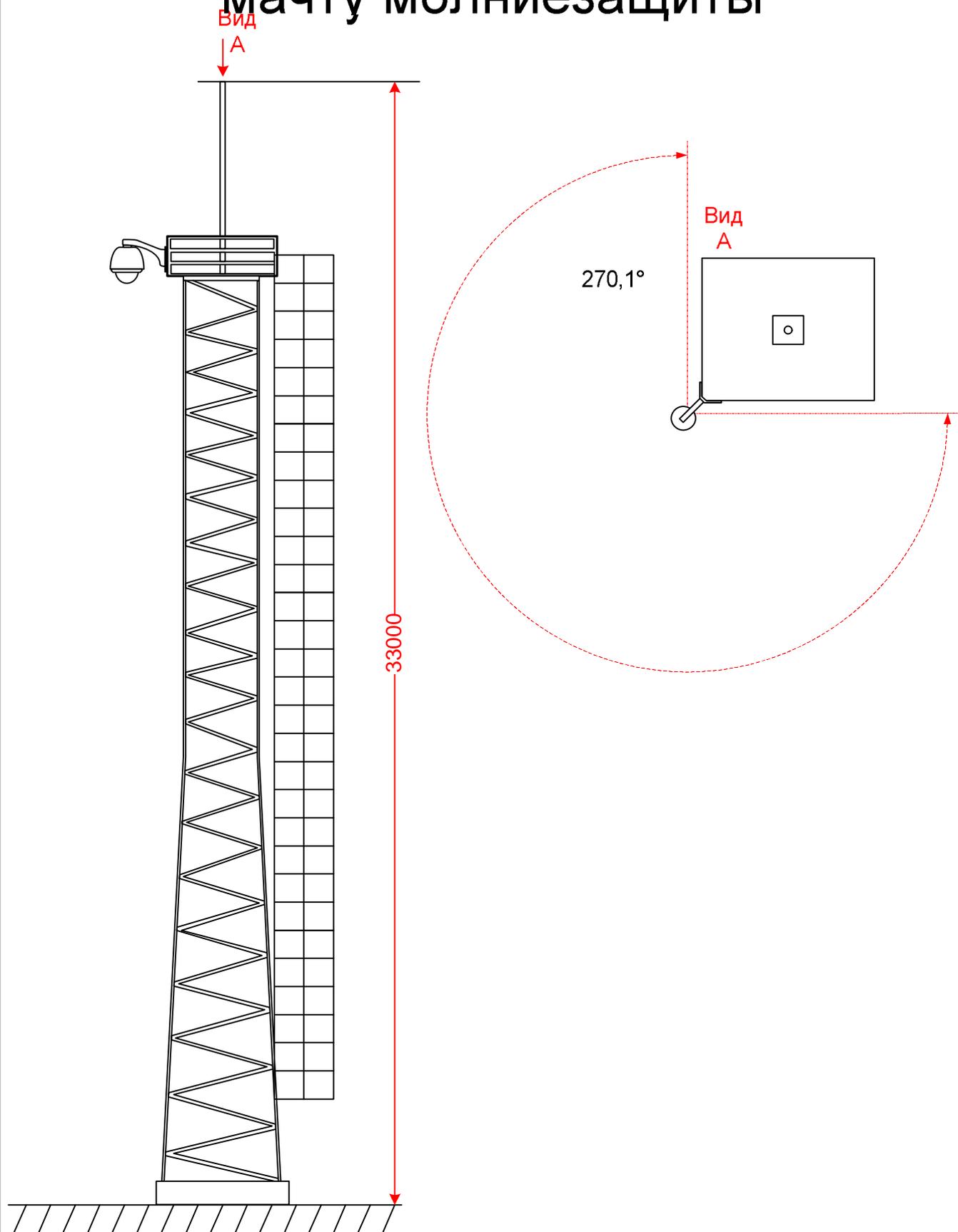
					СОТ ПС/02.2013 НЭС	Лист 7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

# Установка стоек СОТ



									Лист
									8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СОТ ПС/02.2013 НЭС				

# Установка поворотной камеры на мачту молниезащиты



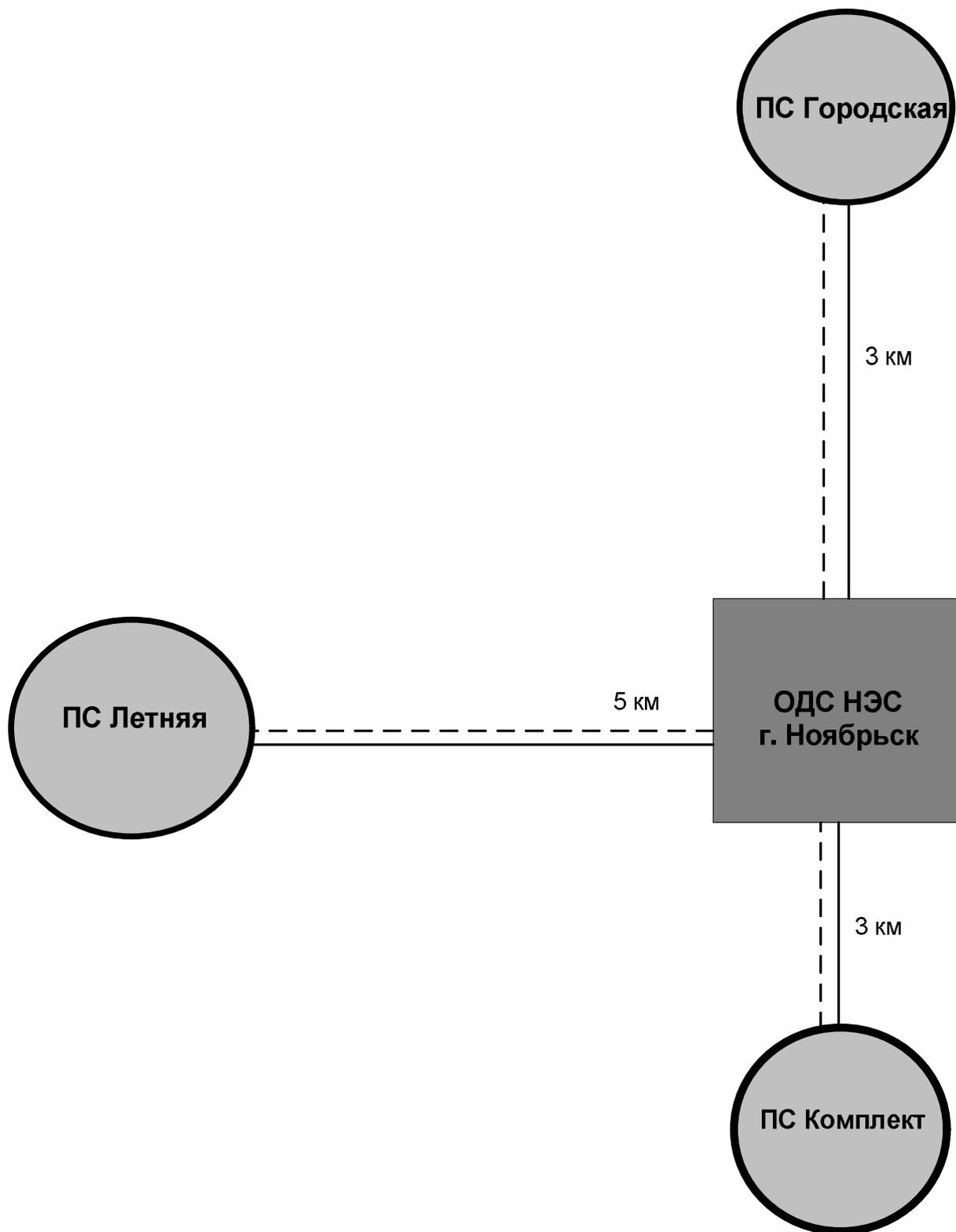
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОТ ПС/02.2013 НЭС

Лист

9

# Общая структурная схема расположения объектов



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОТ ПС/02.2013 НЭС

Лист

10