ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0-166.85

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 КВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ VI

СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

407-0-166.85

ОТКРЫТЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 110 КВ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Альбом I Пояснительная записка и указания по применению.
Альбом II Электротехническая часть. Планы ОРУ, ячейки, узлы.
Альбом III Электротехническая часть. Установочные чертежи оборудования и гирлянды изоляторов.
Альбом IV Строительная часть. Опоры под оборудование.
Альбом V Строительная часть. Порталы ошиновки.
Альбом VI Строительная часть. Планы строительных конструкций.
Альбом VII Сметы.

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА „ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ"
МИНЭНЕРГО СССР

ГФ 656-06

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР С
ПРОТОКОЛОМ № 41 ОТ 14.11.84

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА В.В. КАРПОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Н.А. ПИВОВАРОВА

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
КС1-1	ОРУ по схеме: „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов." Вариант с железобетонными порталами. Общие данные (начало)	3
КС1-2	То же. Общие данные (продолжение)	4
КС1-3	То же. Общие данные (начало)	5
КС1-4	То же. Схема расположения элементов конструкций (начало)	6
КС1-5	То же. Схема расположения элементов конструкций (окончание)	7
КС1-6	То же. Таблица закреплений конструкций в грунте. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	8
КС1-7	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	9
КС2-1	ОРУ по схеме: „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях трансформаторов." Вариант с металлическими порталами. Общие данные (начало)	10
КС2-2	То же. Общие данные (продолжение)	11
КС2-3	То же. Общие данные (окончание)	12
КС2-4	То же. Схема расположения элементов железобетонных конструкций (начало)	13
КС2-5	То же. Схема расположения элементов железобетонных конструкций (окончание)	14
КС2-6	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	15
КС2-7	То же. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	16
КС2-8	То же. Схема расположения элементов стальных порталов и молниеотвода.	17

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А3

12572тм-т6-4

Альбом VI

407-0-166.85

Типовые проектные решения

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КС1

Лист	Наименование	Примечание
1...3	Общие данные	
4,5	Схема расположения элементов конструкций	
6	Таблица закреплений конструкций в грунте	
	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	
7	Спецификация и схема расположения элементов конструкций (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-93 ал. VIII	Унифицированные опоры под оборудование 35-500 кв Металлоконструкции	
3.407-97 вып. 1.2	Унифицированные железобетонные порталы ОРУ 35-110 кв	
3.407-102 в. 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кв	
3.407-108 в. 1...3	Унифицированные прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам.

Главный инженер строительной части проекта Ю.Д. Парфенов

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
КСУ1-5л. 1.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-5 под маломасляный выключатель ММО-110 h=2.5м	
КСУ 1-15	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-16 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000 У1 с межполюсным расстоянием 2.0м	
КСУ 1-36	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с межполюсным расстоянием 2.5м	
КСУ-1-20л.1.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-21 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-1(Х)Х(Х)Х-У1 с приводом ПР-У1	
КСУ1-21	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-22 под трансформатор тока ТФЗМ-110Б-I У1, h=2.6м	

				ТП 407-0-166.85	КС1		
Н. контр.	Ковалев		25.04.89	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Нач. отд.	Роменский		25.04.89				
ГИП	Пивоваров		25.04.89	ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с отделителями и мостик. Гр-роб. вариант с ж.б. порталами.	Стадия	Лист	Листов
Гл.п стр.	Парфенов		25.04.89		Р	1	7
Рук. гр.	Курсанова		25.04.89				
Пров.-р.	Ковалев		3.04.89	Общие данные (начало)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Панкратьева		13.04.89				

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом III 12572 тм-тс-5

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ1-25	Узел установки стальных элементов	
л. 1,2	на опоре УО-110-26 под трансформаторов тока ТФЗМ-110Б-I УХЛ, h = 5,1 м	
КСУ1-27	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-28 под трансформ. тока напряжения НКФ-110-83У1	
КСУ1-28	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-29 под трансформатор напряжения НКФ-110-83У1	
КСУ1-30	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-37 под разрядник РВМГ-110М.	
КСУ1-33	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-34 под шинную опору ШО-110-У1	
КСУ1-38а,б	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-39 под конденсатор связи СМПВ-110/√3-6У1	
КСУ1-42,2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-110/1000УХЛ1 с приводами ПРО-1У1 и ПР-У1 с межполюсным расстоянием 2,0 м.	
КСУ1-43	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-49 под ящики цепей выключателей.	
КСУ1-45	Типы закреплений опор под оборудование.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ2-38	Узел установки элементов конструкций шинного портала ПМ-110Ш.	
КСУ2-27	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПМ-110А2	
КСУ2-28	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПМ-110А3	
КСУ2-30	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПМ-110А5	
КСУ2-33	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПМ-110А8	
КСИ-014	Марка ТМО-364	
КСИ-020	Марка ТМО-371	
КСИ-022	Марка ТМО-373	
КСИ-023	Марка ТМО-(ТМО-374, ТМО-375)	

			ТП 407-0-166.85	КС1
Н.контр.	Ковалев		20.04.87	Опрупок на унифицированных конструкциях
Нач.отд.	Романова		20.04.87	
ГИП	Рыбаков		20.04.87	ОРУ по схеме: "Одна секционированная выключателем и обходная система" с отделителями и шлейфами с 2-мя в. проводами.
ГИП стр.	Горбенко		20.04.87	
Рук. гр.	Кирсанова		20.04.87	
Проверил	Ковалев		20.04.87	Общие данные (Продолжение)
Инженер	Панкратова		20.04.87	

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ» Северо-Западное отделение Ленинград

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечан.
КСИ-024	Марка ТМО-377	
КСИ-025	Марка ТМО-378	
КСИ-029	Марка ТМО-331	
КСИ-030	Марка ТМО (ТМО-382; ТМО-383)	
КСИ-032	Марка ТМО-357	
КСИ-038	Марка ТМО-331	
КСИ-039	Марка ТМО-384	
КСИ-040	Марка ТМО-402	

Условные обозначения

2×1 [УСО-1А (0,850 / 2,350)] – количество конструкций × (количество элементов конструкции) [марка элемента (Отм. верха / Отм. низа)]

– Сторона привода

■ – Трассостойка

■ – Трассостойка с молниеотводом

Общие указания:

1. Проект ОРУ 110кВ разработан, в качестве примера для следующих условий:
1.1 Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке – минус 40°С.
1.2 Нормативный скоростной напор ветра по III ветровому району при повторяемости 1раз в 10лет – 0,5кПа (50 кгс/м²) по ПУЭ-76
1.3 Нормативный вес гололеда принят по толщине С=20мм, что соответствует IV гололедному району по ПУЭ-76
1.4 Грунты в основаниях не пучинистые со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi^н$ = 0,49 рад. или 28°, γ = 1,8 т/м³ Кг = 1
$C^н$ = 2кПа (0,02 кгс/см²), Е = 14,7 кПа (150 кгс/см²)
1.5 Грунтовые воды отсутствуют
1.6 Сейсмичность района строительства 6 баллов по шкале 6249-82
2. Относительная отметка планировки 0.000 на чертежах соответствует абсолютным отметкам, указанным на генплане конкретной подстанции
3. Порталы ошиновки выполнены с железобетонными стойками типа ВС по серии 3.407-97 в 1.2
Тип закрепления стоек в грунте указан в спецификации л. КС1-6.
Опоры под оборудование выполнены по альбому IV настоящей работы из стоек типа УСО, устанавливаемых в сверленые котлованы. Тип закрепления стоек в грунте указан в спецификации л. КС1-6
4. Электроды для сварки Э42А ГОСТ 9467-75
5. Болты классов 4.6; 5.6; 4.8; 5.8, а также классов 5.5 из стали 35 принимать по таблице 1 ГОСТ 1759-70* с дополнительными видами испытаний по п.1 табл. 10 и технологическими процессами изготовления согласно приложения 1 к ГОСТ 1759-70* процесс 1 или 3 для класса 4.6 и 5.6, процесс 5- для класса 6.6, процесс 4- для класса 4.8 и 5.8.
6. При выполнении сверленых котлованов предусмотреть полную выемку грунта нарушенной структуры.

Н. контр.	Ковалев		
Нач. отд.	Романенко		
ГИП	Пивоварова		
ГИП стр.	Перфенов		
Рук. гр.	Кирсанова		
Провер.	Ковалев		
Инженер	Панкратьева		

ТП 407-0-166.85 КС1

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме: "Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с отделителями и бусами" 9-ячеек, вариант 2 с 8 отпайками

Общие данные (окончание)

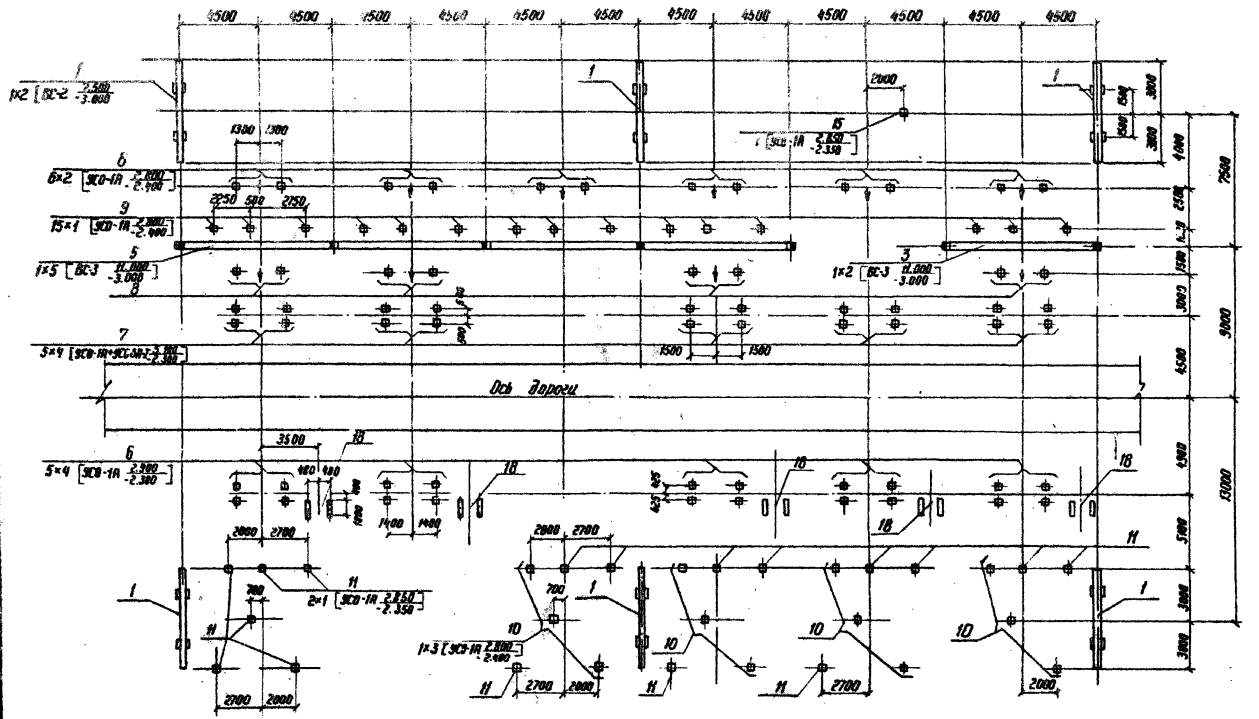
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

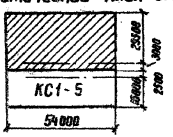
Копир. Атлэ Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI

12572тн-т6-1



Схематический план ОРУ



Н.контр.	Ковалев		23.01.84
Нач. отд.	Роменский		23.01.84
ГИП	Пивоварова		23.01.84
ГИП стр.	Парфенов		23.01.84
Рук. гр.	Корсанова		23.01.84
Проверил	Ковалев		23.01.84
Инженер	Панкратьева		23.01.84

ТП 407-0-166.85 КС1

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме „Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров вариант с ж.б. порталами

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема расположения элементов конструкций (начало)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VII

12512 ТМ-7 6-8

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

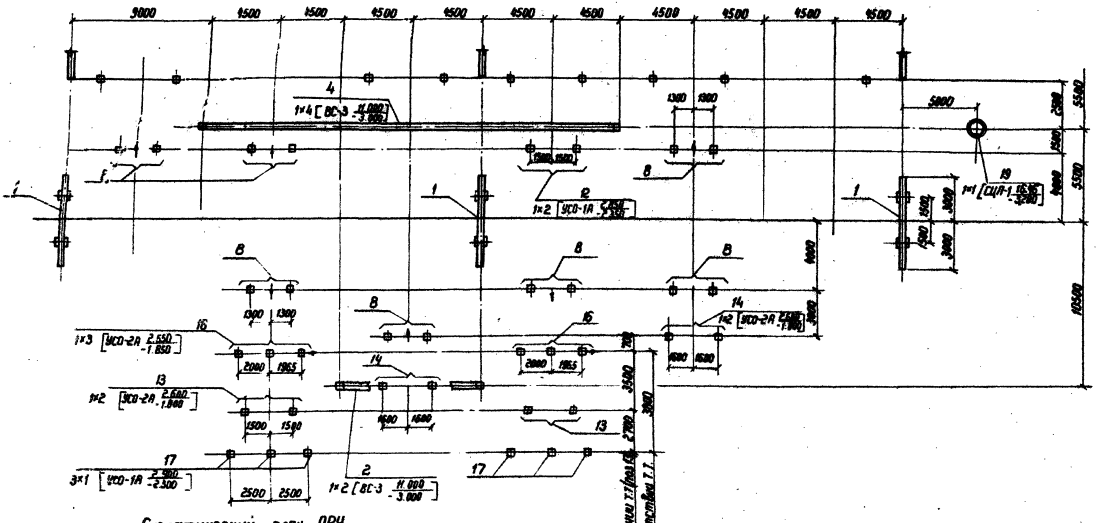

9000
4500
4500
4500
4500
4500
4500
4500
4500
4500
4500
4500
5800
1300
1300
1300

Таблица закреплений конструкций в грунте

Поз.	Тип конструкций	Марка элемента	Кол.	Тип закрепления	Отм. верха	Отм. низа	Обозначение
1	ПЖ-110Ш	ВС-2	18	С-4П	7.850	-3.200	3.407-97 в.2
2	ПЖ-110А2	ВС-3	2	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
3	ПЖ-110А3	ВС-3	2	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
4	ПЖ-110А5	ВС-3	4	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
5	ПЖ-110А8	ВС-3	5	С-8П	11.350	-3.200	3.407-97 в.2
6	УО-110-5	УСО-2А	20	К-450-Б	2.900	-2.300	КСУ1-45
7	УО-110-26	УСО-1А	20	К-650-Б	5.100	-2.300	КСУ1-45
		УСО-5А-2	20	—	—	—	—
8	УО-110-16	УСО-1А	34	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ1-45
9	УО-110-39	УСО-1А	12	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ1-45
10	УО-110-21	УСО-1А	12	К-450-П	2.800	-2.400	КСУ1-45
11	УО-110-34	УСО-1А	17	К-450-П	2.850	-2.350	КСУ1-45
12	УО-110-37	УСО-1А	1	К-450-П	2.850	-2.350	КСУ1-45
13	УО-110-22	УСО-2А	4	К-450-Б	2.600	-1.800	КСУ1-45
14	УО-110-28	УСО-2А	4	К-450-П	2.600	-1.800	КСУ1-45
15	УО-110-29	УСО-2А	1	К-450-П	2.600	-1.800	КСУ1-45
16	УО-110-44	УСО-2А	6	К-450-П	2.550	-1.850	КСУ1-45
17	УО-110-31	УСО-1А	6	К-450-Б	2.900	-2.900	КСУ1-45
18	МЖ-24.3	СЦП-1	1	С-10П	16.460	-3.200	3.407-101 в.2

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Приме-чание
		Порталы ошиновки			
1	КСУ2-38	Шинный портал			
		ПЖ-110Ш	9		
2	КСУ2-27	Однопролетный			
		ячейковый портал			
		ПЖ-110А2	1		
3	КСУ2-28	Однопролетный			
		ячейковый портал			
		ПЖ-110А3	1		
4	КСУ2-30	Трехпролетный			
		ячейковый портал			
		ПЖ-110А5	1		
5	КСУ2-33	Четырех пролетный			
	л.1.2.	ячейковый портал			
		ПЖ-110А8	1		
		Опоры под			
		оборудование			
6	КСУ1-5 л.4.2	Опора УО-110-5			
		под масляный			
		выключатель			
		МКО-110 h=2.5м	5		

ТП 407-0-166.85 КС1

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

Одностоечная опора для гибкой ошиновки и жесткой ошиновки с ответвлениями в одной плоскости с с.г.с. помещения.

Ведомость строительных конструкций. Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (чертеж)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Гл. инженер проекта Ананьев

Нач. отд. Ковалев

Гл. спец. Сошинский

Рук. гр. Пивоваров

Ст. техник Гарфинкель

Инж. пр. Кирсанова

Проверил Ковалев

Н. контр. Гарфинкель

Контрольный экземпляр. Нач.

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом III

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
7	КСУ1-25л.1.2	Опора УО-110-26 под 6 трансформаторов тока ТФЗМ-110Б-I У1	5		
8	КСУ1-15	Опора УО-110-16 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000 У1 с межполюсным расстоянием 2.0м	17		
9	КСУ1-38л.1.2	Опора УО-110-39 под конденсатор связи СМПВ-110/√3-6.4 У1	15		
10	КСУ1-20л.1.2	Опора УО-110-21 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000 СК-У1 с приводом ПР-У1	4		
11	КСУ1-33	Опора УО-110-34 под шинную опору ШО-110-У1	17		
12	КСУ1-36	Опора УО-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с межполюсным расстоянием 2.5м	1		
13	КСУ1-21	Опора УС-110-22 под трансформаторы тока ТФЗМ-110Б-I У1	2		
14	КСУ1-27	Опора УО-110-28 под трансформаторы напряжения НКФ-110-83У1	2		
15	КСУ1-28	Опора УО-110-29 под трансформатор напряжения НКФ-110-83У1	1		
16	КСУ1-41л.1.2	Опора УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-110/1000 У1 с приводом ПРО-I У1 с межполюсным расстоянием 2.0м	2		
17	КСУ1-30	Опора УО-110-31 под разрядник РВМГ-110м h=2.4м	6		
18	КСУ1-44	Опора УО-110-49 под ящики цепей выключателей	5		
		Молниеотводы			
19	3.407-108.82	Молниеотвод МЖ-24.3	1		

ТП 407-0-156.85 КС1

ОРУ 110кв на унифицированных конструкциях

Н.контр.	Кабалев		11.84
Нач.отд.	Роменский		11.84
Гип	Пиоваровой		11.84
Гип.стр.	Парфенов		11.84
Рук.гр.	Кирсанова		11.84
Пробер.	Кабалев		11.84
Инженер	Панкратьева		11.84

ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделит. и шлх. ТР-202 "Ассоциация ж.б. портала"

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-156.85 Альбом VI 12572тм-т6.10

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

12512 тм-то-11 Альбом VII

Типовые проектные решения 407-0-166.85

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки КС2

Лист	Наименование	Примечание
1..3	Общие данные	
4,5	Схема расположения элементов железобетонных конструкций	
6,7	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций	
8	Схема расположения элементов стальных конструкций	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.407-93 вп. VIII	Унифицированные опоры под оборудование ОРУ 35-500 кВ	
3.407-98 вып.1,2	Унифицированные стальные порталы ОРУ 35-110 кВ	
3.407-102 в.1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кВ	
3.407-116 в.6	Унифицированные фундаментные конструкции ВП 35-500 кВ	
3.407-108 в.1...в3	Унифицированные прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы	

Удостоверяю, что проект соответствует действующим нормам и правилам

Главный инженер стр. части проекта Ю.Д.Парфенов

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
КСУ1-5л.1,2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-5 под маломасляный выключатель ММО-110 h=2.5м	
КСУ1-15	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-16 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000 У1 с межполюсным расстоянием 2м	
КСУ1-36	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с метполюсным расстоянием 2.5м	
КСУ1-20л.1,2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-21 под трехполюсный разъединитель РНДЗ.1 10/1000 У1 с приводом ПР-У1	
КСУ1-21	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-22 под трансформатор тока ТФЗМ-110Б-3У1 h=2.8м	

Н.контр.	Ковалев			
Нач.отд.	Романенко			
ГИП	Любоборский			
Гл.спец.	Парфенов			
Рук. гр.	Куприянов			
Проект.	Ковалев			
Инженер	Шмаргун			

ТП 407-0-166.85 КС2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме "Одна рабочая секционированная выключателем и обходная" с отделителями и с пофазным управлением с металлическими порталами

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Общие данные (начало)

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 ТМ-ТБ-12

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ1-25 л.1.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-26 под 6 трансформаторов тока ТФЗМ-110Б-I У1 h=5.1 м	
КСУ1-27	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-28 под трансформаторы напряжения НКФ-110-83 У1	
КСУ1-28	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-29 под трансформатор напряжения НКФ-110-83 У1	
КСУ1-30	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-31 под разрядник РВМГ-110 м	
КСУ1-33	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-34 под шинную опору ШО-110-У1	
КСУ1-38 л.1.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-39 под конденсатор связи СМПВ-110/√3-6.4 У1	
КСУ1-41 л.1.2	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-110/1000 ухл.1 с приводами ПРО-I У1 и ПР-У1 с межполюсным расстоянием 2.0 м	
КСУ1-43	Узел установки стальных элементов на опоре УО-110-49 под ящики цепей выключателей	
КСУ1-45	Типы закреплений опор под оборудование	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСУ2-25	Узел установки элементов конструкций шинного портала ПС-110Ш	
КСУ2-4	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПСТ-110 Я2	
КСУ2-6	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПСТ-110 Я3	
КСУ2-10	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПСТ-110 Я5	
КСУ2-16	Узел установки элементов конструкций ячейкового портала ПСТ-110 Я8	
КСИ-014	Марка ТМО-364	
КСИ-020	Марка ТМО-371	
КСИ-022	Марка ТМО-373	
КСИ-023	Марка ТМО-375	

Н.контр.	Ковалев		18.04.84
Нач.отд.	Роменский		18.04.84
ГИП	Лыбоварова		18.04.84
ГИП стр.	Парфенов		18.04.84
Рук.гр.	Кирсанова		18.04.84
Провер.	Ковалев		18.04.84
Инженер	Панкратьева		18.04.84

ТП 407-0-166.85 КС2

ОРУ 110 кв на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме: одиночная секционированная. Выключатели и обходная система, шин с отделителями в цепях тр-ов. Вариант с метал. порталами

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (окончание)

Обозначение	Наименование	Примечание
КСИ-024	Марка ТМО-377	
КСИ-025	Марка ТМО-378	
КСИ-029	Марка ТМО-381	
КСИ-030	Марка ТМО (ТМО-382, ТМО-383)	
КСИ-032	Марка ТМО-357	
КСИ-038	Марка ТМО-331	
КСИ-039	Марка ТМО-384	
КСИ-040	Марка ТМО-402	

Условные обозначения

2×1 [УСВ-5А 2.850 / 3.650] — Количество конструкций × Количество элементов в конструкции [Марка элемента, Отм. верха, отм. низа]

— — Сторона привода

■ – Трассостойка

■ – Трассостойка с молниеотводом

Общие указания:

1. Проект ОРУ110кВ разработан в качестве примера для следующих условий:

1.1 Расчетная температура наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке – минус 40°С

1.2 Нормативный скоростной напор ветра по III ветровому району при повторяемости 1раз в 10лет – 0,5 кПа (50 кгс/м²) по ПУЭ-76

1.3 Нормативный вес гололеда принят по толщине С=20мм, что соответствует IV гололедному району по ПУЭ-76

1.4 Грунты в основаниях непучинистые со следующими нормативными характеристиками:

$\varphi_н = 0.49$ рад или 28°, $\gamma = 1.8$ т/м³, $K_г = 1$

$C^н = 2$ кПа (0.02 кгс/см²), $E = 14.7$ мПа (150 кгс/см²)

1.5 Грунтовые воды отсутствуют

1.6 Сейсмичность района строительства 6 баллов по шкале 6249-52

2. Относительная отметка планировки 0.000 на чертежах соответствует абсолютным отметкам, указанным на генплане конкретной подстанции

3. Порталы ошиновки выполнены в металле по серии 3.407-98 в. 1.2 на фундаментах из свай. Опоры под оборудование выполнены по альбому IV настоящей работы из свай типа УСВ по серии 3.407-102

4. Электроды для сварки Э-42А

5. Болты классов 4.6; 5.6; 4.8; 5.8, а также классов 5.5 из стали 35 принимаются по таблице 1. ГОСТ 1759-70* с дополнительными видами испытаний по п. 1 табл. 10 и технологическими процессами изготовления согласно приложения 1 к ГОСТ 1759-70* процесс 1 или 3 для класса 4.6 и 5.6, процесс 5-для класса 6.6, процесс 4- для класса 4.8 и 5.8

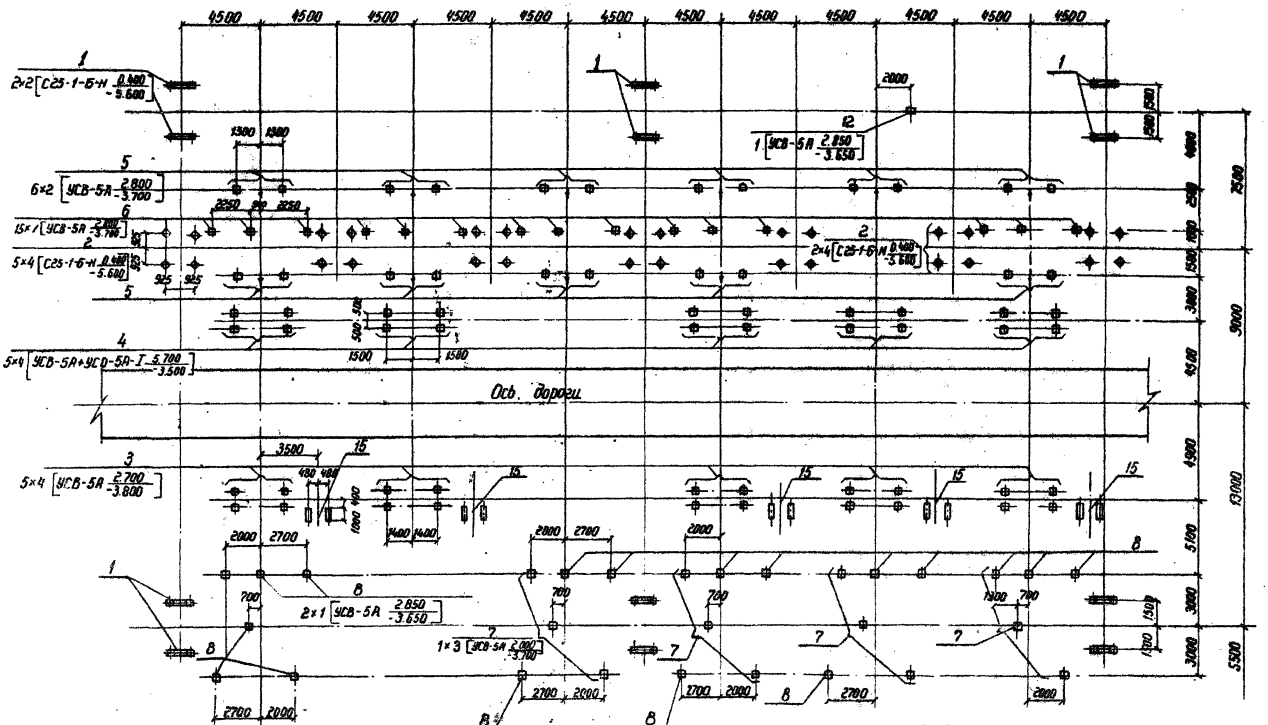
6. Сваи рассчитаны на погружение в грунт способом забивки или вибропогружения с устройством лидера диаметром на 150мм меньше ширины сваи и выполняемого на 1м выше острия установленной сваи.

Н. контр.	Ковалев			Апр.	ТП 407-0-166.85 КС2	
Нач. отд.	Романенко			Апр.	ОРУ110кВ на унифицированных конструкциях	
ГИП	Пивоваров			Апр.	ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы или 5 и 4 выключателя в цепях тр-ров. Вариант счетов, портальный	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
ГИП стр.	Парфенов			Апр.		
Рук. гр.	Корсунова			Апр.		
Проверил	Ковалев			Апр.	Общие данные (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград
Инженер	Никитенкова			Апр.		

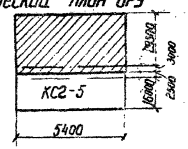
Копир. Апр. Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572тм-тб-14



Схематический план ОРУ



Н. контр.	Ковалев		23.04.84
Нач. отд.	Роменский		23.04.84
ГИП	Пивоварова		23.04.84
ГИП стр.	Парфенов		23.04.84
Рук. гр.	Курсанова		23.04.84
Проверил	Ковалев		23.04.84
Инженер	Панкратьева		23.04.84

ТП 407-0-166.85 КС2

ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях

ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с металлич. порталами

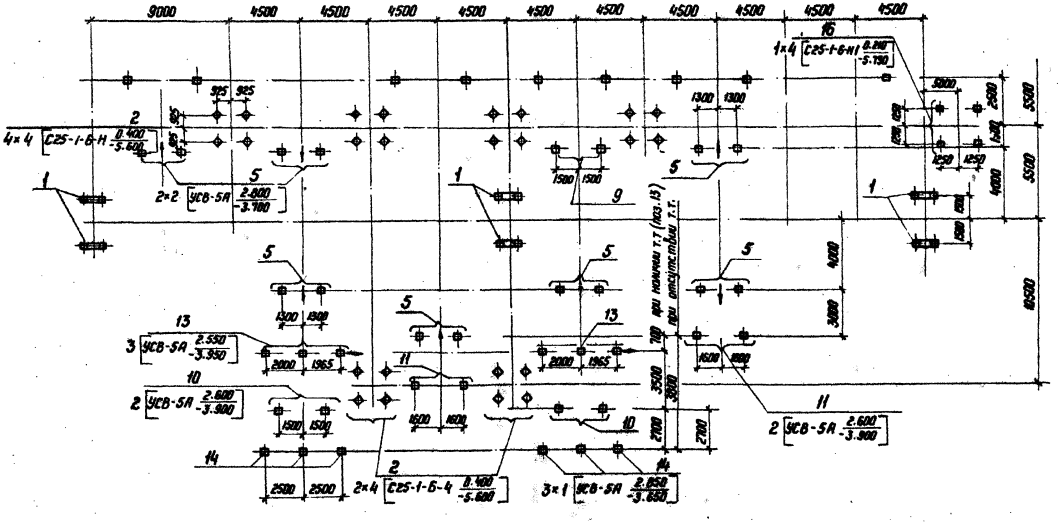
Схема расположения элементов железобетонных конструкций (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

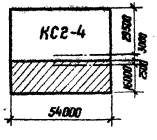
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 тм-т 6-15



Схематический план ОРУ



Н. контр.	Ковалев		23.VII.84	ТП 407-0-166.85			КС2
Нач. отд.	Роменский		23.VII.84	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
ГИП	Пивоварова		23.VII.84	ОРУ по схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная системы шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с металлич. порталами.	Стадия	Лист	Листов
ГИП стр.	Порфенов		23.VII.84		Р	5	
Рук. гр.	Кирсанова		23.VII.84				
Провер.	Ковалев		23.VII.84	Схема расположения элементов железобетонных конструкций (окончание)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Инженер	Панкратьева		23.VII.84				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копир. Ма

формат А3

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 ТМ-ТБ-16

Таблица закреплений конструкций в грунте

Поз.	Тип конструкции	Марка элемента	Кол. эл-тов	Тип закрепления	Отм. верха	Отм. низа	Обозначение
1	ПС-110 Ш	С25-1-6-Н	36	С-7	0.400	-5.600	3.407-98 в.2
2	ПСТ-110 Я	С25-1-6-Н	52	С-1	0.400	-5.600	3.407-98 в.2
3	УО-110-5	УСВ-5А	20	С	2.900	-3.600	КСУ1-45
4	УО-110-26	УСВ-5А+	20	С	5.100	-3.600	КСУ1-45
		УСО-5А-I	20	—	—	—	—
5	УО-110-16	УСВ-5А	34	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
6	УО-110-39	УСВ-5А	15	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
7	УО-110-27	УСВ-5А	12	С	2.800	-3.700	КСУ1-45
8	УО-110-34	УСВ-5А	17	С	2.850	-3.650	КСУ1-45
9	УО-110-37	УСВ-5А	1	С	2.850	-3.650	КСУ1-45
10	УО-110-22	УСВ-5А	4	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
11	УО-110-28	УСВ-5А	4	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
12	УО-110-29	УСВ-5А	1	С	2.600	-3.900	КСУ1-45
13	УО-110-44	УСВ-5А	6	С	2.550	-3.950	КСУ1-45
14	УО-110-31	УСВ-5А	6	С	2.900	-3.600	КСУ1-45
15	МС-26.2	С25-1-6-К1	4	С-8	0.210	-5.790	3.407-108 в.2

Спецификация к схеме расположения элементов конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Фундаменты под			
		порталы ошиновки			
1	3.407-98 в.2 л.31	Фундамент С-7	18		
2	3.407-98 в.2 л.31	Фундамент С-1	13		
		Опоры под оборудо-			
		вание			
3	КСУ1-5л.1.2	Опора УО-110-5 под			
		масляный выключа-			
		тель ММО-110 h=2.5 м	5		
4	КСУ1-25л.1.2	Опора УО-110 26 под 6			
		трансформаторов тока			
		ТФЗМ-110Б-2У1, h=5,1 м	5		
5	КСУ1-15	Опора УО-110-16 под			
		трехполюсный разъеди-			
		нитель РНДЗ-110/1000У1			
		с межполюсным расстоя-			
		нием 2.0 м	18		
6	КСУ1-38л.1.2	Опора УО-110-39 под			
		конденсатор связи			
		СМП-110/√3	15		

				ТП 407-0-166.85		КС2	
Н. контр.	Ковалев		16.04.84	ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях			
Нач. отд.	Роменский		16.04.84	ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями в цепях тр-ров. Вариант с метал. порталами	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Пивоварова		16.04.84		Р	6	
ГИП стр.	Парфенов		16.04.84				
Рук. гр.	Кирсанова		16.04.84	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (начало)	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Провер.	Ковалев		16.04.84				
Инженер	Панкратьева		16.04.84				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

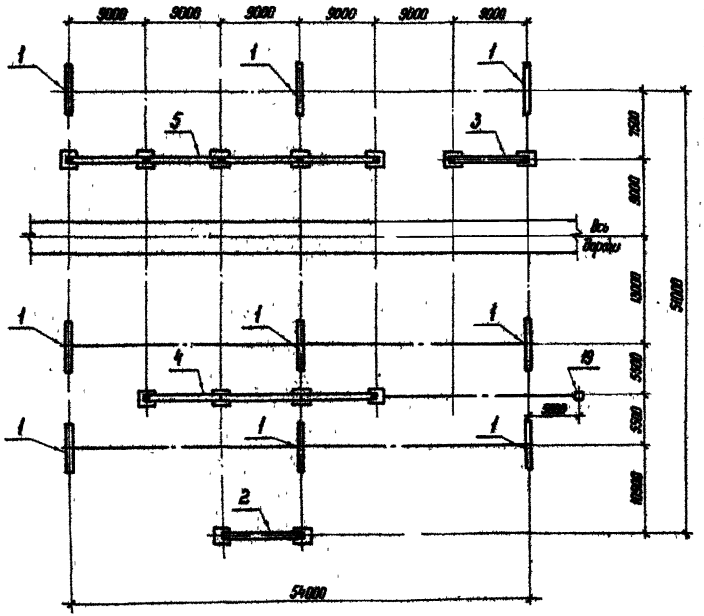
1	2	3	4	5	6
7	КСУ1-20 п.1.2	Опора УО-110-21 под трехполюсный разъединитель РНДЗ-110/1000сск У1 с приводом ПР-У1	4		
8	КСУ1-33	Опора УО-110-34 под шинную опору ШО-110-У1	17		
9	КСУ1-36	Опора УО-110-37 под три шинные опоры ШО-110-У1 с межполюсным расстоянием 2.5м	1		
10	КСУ1-22	Опора УО-110-22 под трансформаторы тока ТФЗМ-110Б-I У1	2		
11	КСУ1-27	Опора УО-110-28 под трансформаторы напряжения НКФ-110-83У1	2		
12	КСУ1-20	Опора УО-110-29 под трансформатор напряжения НКФ-110-83У1	1		
13	КСУ1-41 п.1.2	Опора УО-110-44 под трехполюсный отделитель ОДЗ-110/1000 УХЛ1 с приводом ПРО-1У1 с межполюсным расстоянием 2.0м	2		
14	КСУ1-30	Опора УО-110-31 под разрядник РВМГ-110м	6		
15	КСУ1-43	Опора УО-110-49 под ящики цепей выключателей	5		
		Фундаменты под молниеотвод			
16	3.407-108 в.2	Фундамент С-8	1		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

				ТП 407-0-166.85	КС2
				ОРУ 110кВ на унифицированных конструкциях	
Н. контр.	Ковалев		18.09.85		
Нач. отд.	Роменский		18.09.85	ОРУ по схеме: одна рабочая секционированная выключателем и обходная система шин с отделителями на ЛЭП, тр-рах, вариант с метал. порталами	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
ГИП	Пивоварова		18.09.85		
ГИП стр.	Парфенов		18.09.85		
Рук. гр.	Кирсанова		18.09.85	Спецификация к схеме расположения элементов конструкций (окончание)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград
Провер.	Ковалев		18.09.85		
Инженер	Панкратьева		18.09.85		

Формат А3

Типовые проектные решения 407-0-166.85 Альбом VI 12572 тм-тб-18



Спецификация к схеме расположения элементов стальных порталов и молниеотвода

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Прим. чан
1	КСУ2-25	Шинный портал ПС-110Ш	9		
2	КСУ2-4	Однопролетный ячейковый портал ПСТ-110Я2	1		
3	КСУ2-6	Однопролетный ячейковый портал ПСТ-110Я3	1		
4	КСУ2-10	Трехпролетный ячейковый портал ПСТ-110Я5	1		
5	КСУ2-16	Четырехпролетный ячейковый портал ПСТ-110Я8	1		
19	3.407-108 Вып. 2 л. 10	Молниеотвод МС-26,2	1		

Н контр.	Кобалев		
Нач отд.	Раменский		
ГИП	Пивоваров		
ГИП стр.	Парфенов		
Рук. гр.	Кирсанова		
Проверил	Кобалев		
Инженер	Панфильева		

ТП 407-0-166.85 КС

ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкци

ОРУ на схеме: Одна рабочая секционированная выключателем и обходная система кроме отделителей в цепях тр-ров. Вариант с метал. порталами

Схема расположения элементов стальных порталов и молниеотвода

Стадия	Лист	Лист
Р	8	

ЭНЕРГОСЕТЬПРО Северо-Западное отд. Ленинград

Копир. Мл.

Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru