

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года


Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом №1 Паспорт проекта

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза»  Чемарева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект

г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3552
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

1. Наименование проекта.

Реконструкция ПС-35/6 № 7 в г. Семей.

2. Участники проекта

Заказчик

АО «ВК РЭК»

Проектировщик

ТОО «ЭЛЕКТРОМОНТАЖЭКСПЕРТИЗА»

3. Месторасположение объекта

Объект расположен по адресу: ул. Пархоменко 137/1, г. Семей, ВКО, РК.

4. Цель проекта

Целью проекта является повышение надежности электроснабжения и качества отпускаемой электроэнергии.

5. Технические показатели.

№ п/п	Наименование	ПС-35/6 № 7
1	Номинальное напряжение ВН	35 кВ
2	Установленная мощность силовых трансформаторов	2x25000
3	Продолжительность строительства, мес.	8
4	Площадь участка ПС, га	0,1896
5	Коэффициент застройки, %	37
6	Коэффициент использования территории, %	57

Ведомость полного комплекта рабочего проекта

«Реконструкция ПС-35/6 № 7 в г. Семей»

ПП- паспорт проекта
 ПЗ- общая пояснительная записка
 ОС- организация строительства
 ООС- охрана окружающей среды
 СД- сметная документация

Рабочие чертежи
 РД ПС-35/6
 РД АС архитектурно- строительные решения
 РД ЭС 1 Электротехническое решение
 РД ЭС 2 Релейная защита и автоматика

СС Средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

					86.11-2019 М ПП			
Изм.	Лист	№ Докумен.	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г.Семей	Лит.	Масса	Масш.
Разработал		Чемарева В.А.				Р		
Проверил		Мадиев Р.Т.						
Т. контроль								
						Лист 1		Листов 1
					Ведомость полного комплекта проекта			ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546 От 29.09.2015г.

ПАСПОРТ ПРОЕКТА.

Наименование	Показатели
1. Общие показатели	
Заказчик	АО «ВК РЭК»
Эксплуатирующая организация	АО «ВК РЭК»
Место расположения объекта	РК, ВКО, г. Семей
Наименование рабочего проекта	«Реконструкция ПС-35/6 № 7 в г. Семей»
Исходные данные	1. Договор ЭСП/96-19 от 15.07.2019 г. 2. Задание на проектирование 3. Технические условия № 02-20/3553 от 04.10.2019г.
Вид строительства	реконструкция
Климатические условия	
район по ветру	3
район по гололеду	2
расчетная скорость ветра, м/сек	34
толщина стенки гололеда, мм	12
количество грозových часов	60-80
район по загрязнённости атмосферы	2
Сейсмичность	6 баллов
Температура воздуха:	
Максимальная	+42 ⁰ С
Минимальная	-49 ⁰ С
среднегодовая	+3,0 ⁰ С
2. Техничко-экономические показатели	
Тип применяемого оборудования	Блочная трансформаторная подстанция КТПБ 35/6
Количество силовых трансформаторов 35/6	2х 25000
Количество секций в ЗРУ-6 кВ	4
Количество существующих ячеек всего:	42
Вводной выключатель	4
Секционный выключатель	2
Отходящие линии	25
Секционный разъединитель	2
Трансформатор собственных нужд	4
Трансформатор напряжения 6000/100	4

					86.11-2019 М ПП					
Изм.	Лист	№ Докумен.	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей			Лит.	Масса	Масш.
Разработал		Чемарева В.А.						P		
Проверил		Мадиев Р.Т.								
Т. контроль										
					Паспорт проекта			ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546 От 29.09.2015г.		

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 кВ № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Организация строительства

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза» *Иванова* Цемарева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019 ОС

Стадия: рабочий проект



г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 кВ № 7 в г.Семей» разработан
ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия ГСЛ № 11-02546)
на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3553 от 16.10.2018
года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими
на территории Республика Казахстан.




Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

СОДЕРЖАНИЕ.

1. Общие данные	1
1.1 Введение	1
1.2 Календарный план строительства. Потребность в строительномонтажных кадрах.....	2
1.3 Организация основных строительномонтажных работ.....	2
2. Реконструкция ПС-35/6 № 7.....	4
3. Безрельсовая транспортировка тяжеловесного оборудования.....	8
4. Временные здания и сооружения.....	9
5. Потребность в энергоресурсах и воде.....	9
6. Мероприятия по охране труда и ТБ при строительстве объекта.....	10
7. Перечень нормативных документов.....	11
8. Чертежи	
8.1 Транспортная схема перевозки грузов.	

					86.11- 2019 ОС					
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Лит.	Масса	Масш		
Разработал		Чемарева В.А.				Р				
Проверил		Мадиев Р.Т.								
Т. контроль										
					Содержание	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546				

1. Общая часть.

1.1 Введение

Состав настоящего раздела выполнен в соответствии с требованиями Ведомственных строительных норм по разработке проектов организации строительства ВСН 33-82 и СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Объект строительства относится к категории несложных энергетических объектов. Строительство объекта осуществляется по проектной документации, разработанной в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 и действующими на территории РК нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами.

Строительство объекта будет поручено подрядной организацией. Нормативная продолжительность строительства в соответствии с СНиП РК 1.04.03-2008 8 месяцев включая подготовительный период-1,5 месяца.

Строительно-монтажные работы выполняются основными строительными машина в две смены, а остальных работ – в среднем в 1,5 смены.

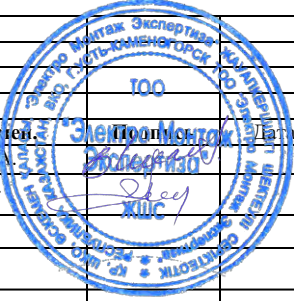
Район строительства характеризуется основными следующими климатическими условиями:

- Высота местности над уровнем моря-215 м
- Дата образования устойчивого снежного покрова-ноябрь
- Дата схода снежного покрова – апрель
- Максимальная высота снежного покрова за зиму-83 см
- Нормативная глубина промерзания грунта – 1,87 м для песков и супеси, 1,54 м для суглинков и глин
- Уровень грунтовых вод- не вскрыты

Поставка строительных конструкций осуществляется заводами РК, поставка электротехнического оборудования-заводами Россия и РК. Места получения и условия транспортировки местных строительных материалов определяется подрядчиком и согласовывается с местными органами власти.

Вывоз мусора с площадки строительства выполнить на расстоянии 15-17 км.

Рекомендуется организовать временный строительный участок на площадке ПС3.

						86.11- 2019	ОС							
						Проект			Лит.	Масса	Масш			
						«Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей			Р					
Изм.	Лист	№ Документ							Лист 1			Листов 11		
Разработал		Чемарева В.А.												
Проверил		Мадиев Р. Т.												
Т. контроль														
						Организация строительства			ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546					

1.2 Календарный план строительства. Потребность в строительном-монтажных кадрах.

В соответствии с законом РК «О государственных закупках» Заказчик определяет подрядную строительную организацию на конкурсной основе, так как разработка ПСД ведется до проведения конкурса на выполнение строительном-монтажных работ, проект организации строительства разработан без привязки с подрядной строительной организацией.

Начало строительства планируется с марта 2021 года. Пуско-наладочные работы входят в расчетную продолжительность строительства.

Трудоемкость строительном-монтажных работ определена в ресурсной смете проекта по средневзвешенным показателям по РК и составляет 3680 чел. Дней.

Средняя численность работающих на строительстве равна 14 человекам. Количество ИТР, служащих и рабочих транспортных и обслуживающих хозяйств составляет 30 % от среднего числа работающих.

Комплектование строительном-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих подрядчика.

Календарный план строительства составляется подрядной организацией и согласовывается с Заказчиком строительства.

1.3 Организация основных строительном-монтажных работ.

Строительство объекта не имеет сооружений со сложным технологическим процессом и не требует специальной техники и приспособлений.

Монтаж высоковольтного оборудования следует производить строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Все остальные работы должны проводиться по типовым технологическим картам, в соответствии с техническими условиями и требованиями СНиП РК 4.04.10-2002 «Электротехнические устройства».

Контроль качества строительном-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, находящимися в штате подрядной организацией и оснащены современными техническими средствами контроля.

Контроль ведется визуально и с помощью геодезических и измерительных приборов и инструментов.

Вертикальность установки опор под оборудование проверяется теодолитом и нивелиром.

При подготовительных работах по разработке котлованов с помощью Теодолита проверяется правильность выноса осей и определение контура котлована. Проверяются вертикальные отметки дна котлована. Крутизна откосов контролируется шаблоном, состояние дна- влагомером и плотномером.

Размеры котлована проверяются рулеткой и стальной лентой.

Перед началом разработки котлована и перед обратной засыпкой проверяется соответствие грунта, принятого в проекте.

Перед установкой железобетонных стоек в сверленные котлованы проверяются нивелиром соответствие действительных отметок проектом.

Составляются акты на все виды скрытых работ, в соответствии с проектной документацией.

В течение всего срока строительства должен обеспечиваться доступ на строительную площадку представителей органов государственного надзора, технадзора, заказчика и авторского надзора.

Объем основных строительном-монтажных работ и потребность в материальных ресурсах определяется по сводному сметному расчету стоимости строительства и спецификациям данного проекта.

Методы производства работ определяются строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) в зависимости от наличия машин и механизмов.

						86.11-2019	ОС	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата			2

Средства малой механизации должны быть сосредоточены специализированных подразделениях строительных организаций, в составе которых имеются инструментально-раздаточные пункты и передвижные инструментальные мастерские с необходимыми техническими средствами механизированного выполнения строительного-монтажных работ. После выполнения работ должно быть выполнено комплексное восстановление нарушенного благоустройства территории, в том числе дорожного покрытия, бортового камня и элементов озеленения.

В течение всего срока строительства должно обеспечиваться безопасность проводимых работ для окружающей среды, территории и населения, обеспечение безопасности труда на строительной площадке, выполнение требований местной администрации по поддержанию порядка на прилегающей к строительной площадке территории.

						86.11-2019 ОС	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		3

2. Реконструкция ПС-35/6 № 7.

Строительные работы будут проводиться в стесненных условиях из-за наличия сетей существующих подземных коммуникаций, присутствия производственных зданий и сооружений вблизи места работ, отсутствием места для складирования материалов на территории ПС-7.

Реконструкция ПС-7 включает установку:

- блок приема Б35_01-531-425-2 комплекта
- блок секционного выключателя Б35_1-42-1 – 1 комплект
- раскладка кабельных конструкций -2 комплекта
- модульное здание ЗРУ-6 кВ 2 комплекта
- ЗРУ-6 кВ № 2 совмещенное с ОПУ
- комплектное распределительное устройство 6 кВ- 42 модуля
- блок ограничителя перенапряжения с опорными изоляторами 6 кВ-2 комплекта
- трансформатор силовой двухобмоточный ТРДНС-25000/35- УХЛ1- 2 комплекта
- закрытый маслоуловитель объемом 14,2 м³.

Подстанция комплектная типа КТПБ(МК)-35-4А/6-2х25000-2-Б с блочно-модульным зданием под ОПУ и ЗРУ-6 кВ со шкафами типа КМ-1КФ.

Реконструкция осуществляется в пределах ограждения ПС.

Демонтаж существующего оборудования включает:

- КРУН 6 кВ на фундаменте-42 комплекта
- кабельные конструкции -60 метров
- жесткая ошиновка-70 м
- гибкая ошиновка (АС 120/19) -100 м
- силовые кабели 6 кВ -1200 м
- выключатели 35 кВ- 2 комплекта
- разъединитель трех полюсный 35 кВ с двумя заземляющими ножами – 4 комплекта
- разъединитель трех полюсный 35 кВ с одним заземляющим ножом – 2 комплекта
- силовой трансформатор ТДНС-10000/35/6 на ж. б. плите типа НСП- 2 комплекта.

Все демонтируемое оборудование и материалы складироваться на площадке ПС и затем перевозятся на центральный склад Абайского региона г. Семей.

Выполнение реконструкции будет проводиться с посекционным отключением напряжения с питающей ВЛ. Электроснабжение потребителей должно осуществляться от других источников.

Оборудование и материалы с заводов транспортируются по железной дороге до железнодорожного тупика станции г. Семей, а до площадки ПС-автотранспортом на расстояние 9,7 км по асфальтированным улицам.

						86.11-2019 СО	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		4

Грунты на площадке ПС- ИГЭ-16, ИГЭ-1 и ИГЭ-3.

Рытьё котлованов для стоек под оборудование производится буровой машиной типа МРК-800. Стойки устанавливаются на бетонную подготовку, пазухи заделываются гравийно-песчаной смесью.

Вокруг стоек и опор под оборудование устраивается асфальтный замок. Монтаж железобетонных стоек УСО, лежней, металлоконструкций выполняется с применением автомобильных кранов КС-4561, КС2561.

Фундаменты под трансформаторы выполняются из сборных железобетонных плит типа НСП-3, на которых монтируются рельсы для установки трансформаторов. Вокруг каждого фундамента устанавливается яма с ограждением для сброса масла при аварии трансформатора через маслоотводы в закрытый маслоборник.

Модульное здание (заводской поставки) устанавливается на металлические конструкции, уложенные, на стойки типа УСО-4А смонтированные в сверленные котлованы.

Кабели прокладываются в наземных кабельных лотках, закрытыми плитами. Вокруг фундаментов модульного здания выполняется асфальтобетонная отмостка.

Металлические конструкции оцинковываются.

Подземный маслоборник выполняется из монолитного железобетона, покрытие из сборных железобетонных плит.

Методы производства работ определяются организацией при разработке проекта производства работ (ППР) в зависимости от наличия парка машин и механизмов.

Расход материалов на реконструкцию ПС-35/6 и ведомость основных применяемых машин и механизмов приведены указаны в таблицах.

						86.11-2019 ОС	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		5

Ведомость основных строительных механизмов и транспортных средств.

наименование	марка	количество
Бурильная машина	МРК-2/ МРК-800	1/1
Автомобиль-цистерна	АЦИ-4-157К	1
Автомобиль грузовой самосвал (19,5т)	МЗКТ-652511-011	1
Бульдозер	ДЗ-42	1
Бульдозер	ДЗ-110А	1
Кран автомобильный	КС-4561	1
Телескопическая вышка	ТВ-26	1
Автогидроподъемник	АГП-22	1
Компрессорная станция	ДК-9М	1
Пневмотрамбовка	ТР-1	5
Сварочный агрегат	АСБ-300	1
Автомобиль грузовой бортовой	КамАЗ-4310	1
Экскаватор	Э-5015 Б	1
Автогрейдер	ДЗ-122	1
Каток дорожный самоходный прицепной	ДУ-55, ДУ-52, ДУ-39 Б	1; 1; 1
Тракторный кран	ТК-53/К-255	1/1
Бригадная машина	ГАЗ-66-01	1
Прорабская машина	УАЗ-452 Д	1
Передвижная электростанция	ЖЭС-40м	1
Автомобиль-тягач с полуприцепом для перевозки ж.б. стоек		1
Вибротрамбующая машина	ВТОМ-2М	1
Трактор	Т-130/ДТ-75	1/1
Поливомоечная машина	ПМ-10	1
Кран автомобильный 10 т	КС-3571 А	1
Кран автомобильный 50 т	КС 6476	1

						86.11-2019 ОС	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		6

3. Безрельсовая транспортировка тяжеловесного оборудования.

Выполнение работ по безрельсовой транспортировке и сдаче в монтаж силовых трансформаторов поручается специализированной организации, имеющей квалификационные кадры и необходимое транспортное оборудование.

Транспортная масса одного трансформатора ТРДНС-25000/35-44,5 тонн.

Безрельсовую транспортировку трансформаторов рекомендуется проводить на седельном тягаче-автопоезде МЗКТ*7429-9378 грузоподъемностью 49 тонн.

Погрузо-разгрузочные работы выполняются такелажным способом.

Транспортировка от места разгрузки до площадки ПС-7 осуществляется по маршруту: тупик станции г. Семей по улице с асфальто-бетонным покрытием Аймутова, далее по ул. Кабанбай батыра, пр. Каржаубайулы до конечного пункта.

Общее расстояние безрельсовой транспортировки 9,7 км.

Время начала транспортировки необходимо согласовать с автоинспекцией г. Семей с вызовом представителей организаций, эксплуатирующих инженерные сооружения по маршруту транспортировки.

Погрузочно-разгрузочные работы стального электротехнического оборудования выполняются с применением автокранов грузоподъемностью 10 или 16 тонн.

						86.11-2019 М ОС	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		7

4. Временные здания и сооружения.

Потребность во временных зданиях и сооружениях производственного назначения определяется исходя из условий, что все работы по ремонту строительных машин и механизмов, кроме мелкого ремонта и комплектования оборудования, выполняются на существующих производственных базах подрядной организации. Мелкий ремонт выполняется на месте средствами передвижной машины техпомощи.

Все временные здания принимаются передвижного типа в соответствии с «Табелем временных зданий и сооружений для энергетического строительства».

Временные здания и сооружения располагаются за пределами площадки строительства, в пределах отведенной территории.

Типовой набор временных сооружений указан в таблице.

Типовой набор временных зданий и сооружений.

№ п/п	Наименование	Тип	Размеры, м
1	Контора прораба	КК-5	9х3х3
2	Передвижная мастерская	ПЭМ	8,5х3,1х3
3	Помещение для обогрева	7005.20-10	9х3х2,8
4	Уборная на два очка		
5	Столовая на 20 мест	7005.21.ДС	12,1х6,3х3,9
6	Душевая на 6 рожков	ПД-6	9,6х3,2х2,9
7	Выгребная яма для отходов		
8	Противопожарный щит.		

5. Потребность в энергоресурсах и воде.

Электроснабжение строительной площадки осуществляется от передвижной электростанции ДЭС-40 М (ЖЭС-30 М).

Питьевое водоснабжение осуществляется привозной водой.

Пожаротушение на период строительства обеспечивается силами и средствами строительно-монтажной организации.

Потребность в энергоресурсах и воде принимается по таблицам «Расчетных нормативов»

						86.11-2019 ОС	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		8

6. Мероприятия по охране труда и техники безопасности при строительстве.

При выполнении работ необходимо руководствоваться следующими Нормами и Правилами:

- СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СНиП 3.02.07-89 «Земляные работы. Правила производства и приемки работ»
- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ
- Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ РК) 2015г
- ПШБ-05-86 «Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ
- Погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожной станции и на строительной площадке должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-79, «Правилами устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов» и «Правилами по технике безопасности производственной санитарии при погрузочно-разгрузочных работах на железнодорожном транспорте».

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства котейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и ТУ на них.

При транспортировки строительных грузов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения» и «Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта»

Территория строительной площадки в темное время суток освещается прожекторами, установленных на временных опорах. Временные сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Работы, выполняемые в охранной зоне действующих ВЛ должны выполняться по проектам производства работ (ППР) и «Правилам ТБ при производстве электромонтажных работ в действующих электроустановках» с получением наряда-допуска.

При работе по реконструкции подстанции с посекционным отключением, необходимо выполнить ограждение токоведущих частей, оставшихся под напряжением.

Расстояние между ограждением и не огражденными изолированными частями электроустановки должны соответствовать требованиям ПТБ.

Зона производства работ должна быть отделена от действующей электроустановки сплошным ограждением для исключения случайного проникновения персонала подрядной организации.

Выделение зоны производства работ, принятие мер по предотвращению ошибочной подачи напряжения и ограждение от действующей части с указанием прохода персонала и проезда механизмов должно оформляться нарядом-допуском.

Проход персонала и проезд механизмов по территории действующей части распределительного устройства к огражденной зоне производства работ разрешается только в сопровождении уполномоченного на это представителя эксплуатирующей организации.

Рабочее напряжение на вновь смонтированную электроустановку может быть подано только по решению рабочей комиссии. При необходимости устранения выявленных дефектов электроустановка должна быть отключена и переведена в разряд недействующих путем демонтажа шлейфов, а отключенные токоведущие части должны быть закорочены и заземлены на период устранения неполадок.

						86.11-2019 ОС	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		9

7 Перечень нормативных документов.

- СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий, сооружений;
- СН РК 1.0.14-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве;
- СНиП РК 3.02.07-89 Земляные работы, правила производства и приемки работ;
- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- ПУЭ РК, 2015 г. Правила устройства электроустановок;
- ППБ-05-86 Правила пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ;
- ГОСТ 12.3.009-76 Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- СНиП 5.04-18.2002 Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ.

						86.11-2019 ОС	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		10

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 кВ № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом № 2 Пояснительная записка

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза» *Иванова* Чемярова В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019 ПЗ

Стадия: рабочий проект



г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 кВ № 7 в г. Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3553
от 16.10.2018 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

СОДЕРЖАНИЕ.

1. Общие данные

1.1 Генплан	стр.1
1.2 Электротехническое и технологическое решения	стр.1
1.3 Вопросы электромагнитной совместимости	стр.3
1.4 Релейная защита и автоматика	стр.3
1.5 АПЗ	стр.4

2. Система диспетчерско-технологического управления

2.1 Организация диспетчерско-технологической связи	стр.8
2.2 АСКУЭ	стр.8
2.3 Телеинформация технических устройств	стр.9
2.4 Локальная сеть подстанции	стр.9
2.5 Система видеонаблюдения	стр.10
2.7 Электропитание устройств связи, телемеханики, АСКУЭ	стр. 10

3. Противопожарные мероприятия, пожарная защита.

3.1 Строительные мероприятия	стр. 10
------------------------------	---------

4. ОТ и ТБ при строительстве

5. ОТ и ТБ при эксплуатации

6. Качество электроэнергии. Энергосбережение.

					86.11- 2019 ПЗ			
	100	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Лит.	Масса	Масш	Р
Изм.	Лист	№ Документ						
Разработал		Чемарена Е.А.						
Проверил		Мадиев Р.Э.						
Т. контроль								
				Содержание ПЗ	Лист 1	Листов 1	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546	

1. Технологические и строительный решения.

Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» расположенной по адресу: ВКО, г. Семей, ул. Пархоменко 137/1 разработан на основании технических условий № 02-20/3553 от 04.10.2019г. выданных АО «ВК РЭК» и задания на проектирование.

1.1 Генеральный план

Существующая трансформаторная подстанция ПС-35/6 расположена по адресу: ВКО, г. Семей, ул. Пархоменко 137/1. Реконструкция подстанции предусматривается в пределах существующей ограды. Дополнительных мероприятий по организации рельефа поверхности земли не требуется.

В пределах существующей площадки необходимо демонтировать старое оборудование и железобетонные элементы, предназначенные для их установки.

1.2 Электротехнические и технологические решения.

В соответствие с заданием на проектирование и техническими условиями № 02-20/35532 от 04.10.2019г. выданных АО «ВК РЭК» на подстанции предусматривается замена двух силовых трансформаторов 35/6 кВ мощностью 10000 кВА каждый на трансформаторы 35/6 мощностью 25000 кВА, типа ТРДНС-25000/35 кВ У1, с регулированием напряжения на стороне ВН в пределах плюс, минус 8х1,5%.

Схема ОРУ-35 кВ принята № 35-4 А «Два блока с выключателями и автоматической перемычкой со сторон линий»

На стороне 6 кВ принята схема № 6-2 «Две одиночных, секционированных выключателем систем шин, с оборудованием 42 ячеек, в том числе:

4 ячейки -вводные 6 кВ;

4 ячейки - для подключения трансформаторов напряжения 6 кВ;

2 ячейки- для установки секционного выключателя 6 кВ;

2 ячейки для установки секционного разъединителя 6 кВ;

4 ячейки –для установки ТСН 6 кВ;


25 ячеек- отходящие линии 6 кВ.

В нормальном режиме силовые трансформаторы на стороне НН работают раздельно. В случае отключения одного из трансформаторов автоматический ввод резерва (АВР) на стороне 6 кВ обеспечивает включение секционного выключателя.

Подстанция принята комплектной типа КТПБ (МК)-35-4/6-2х25000-2-Б-2У1 с изоляцией категории «Б», с блочно-модульным зданием под ОПУ и ЗРУ 6 кВ выполнены из шкафов типа ВМ-1 производства ООО «АВМ ампер».

На ОРУ-35 кВ устанавливаются вакуумные выключатели с фарфоровыми изоляторами и выносными трансформаторами тока.

Шкафы КРУ 6 кВ комплектуются вакуумными выключателями на вводах SIEMENS 3АН, на остальных VL-12P25C13.

					86.11- 2019	ПЗ				
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей			Лит.	Масса	Масш
Разработал		Чемарева В.А.						Р		
Проверил		Мадиев Р.								
Т. контроль										
					Пояснительная записка			ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

Простота и компактность конструкций блоков со смонтированными вспомогательными цепями и наличие укрупненных узлов, готовых к монтажу, позволяют сократить срок монтажа.

Район реконструкции ПС по сейсмичности относится к 6 баллам по МКС-64.

Металлические конструкции КТПБ (МК), с установленным на них оборудованием удовлетворяют требованиям строительства ПС по сейсмичности.

Напряжение потребителей собственных нужд ПС-380/220, переменного тока. Питание потребителей собственных нужд и цепей оперативного тока в нормальном режиме осуществляется от четырех трансформаторов собственных нужд (по два в каждом ЗРУ-6 кВ, т.к. обмотка силового трансформатора на стороне кВ расщеплена) напряжением 6/0,4 кВ мощностью по 63 кВА каждый. Щит СН состоит из двух шкафов: распределения и шкафа АВР. В нормальном режиме ввода включены, секционный автомат отключен.

Оперативный ток на ПС- постоянный 220 В. Шкаф управления оперативным током типа ШУОТ-Б-35-90-380-УХЛ4 в комплекте с аккумуляторной батареей емкостью 90 Ахч. Распределение нагрузок постоянного тока 220 В выполнено от встроенного в ШУОТ распределительного шкафа.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих со стороны линий, выполняется с помощью ограничителей перенапряжения, установленных на блоке БВ(А) 35-9-Ш У1 со стороны ВН силового трансформатора и на блоке БИР (А) 6-2 У1 со стороны НН силового трансформатора.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленных на порталах ОРУ-35 кВ.

Всё оборудование ПС присоединяется к существующему заземляющему устройству.

Для защиты вторичных цепей ПС от импульсных помех, вдоль проектируемых кабельных лотков предусматривается прокладка в земле двух полос из круглой стали диаметром 18 мм на глубине 0,3 м от поверхности.

Для наружного освещения ПС предусматриваются отдельно стоящие светильники-светодиодные прожектора марки «Gamma-400» со световым потоком 40000

Согласно нормам освещения ОРУ ПС-освещенность проходов между оборудованием принята 1 люкс на земле и 10 люкс для газовых реле, указателей масла силовых трансформаторов и разъемных частей разъединителей. Дополнительная освещенность осуществляется с помощью переносных светильников.

Внутренне освещение шкафов 6 кВ, шкафов зажимов на ОРУ 35 кВ и здания ОПУ осуществляется напряжением 220 В переменного тока.

Ремонтное освещение клеммных шкафов заводского изготовления предусмотрено напряжением 36 В.

Обогрев модульного здания, приводов выключателей 35 кВ, клеммных шкафов и шкафов предусмотрено заводом изготовителем напряжением 380/220 В переменного тока.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях на ПС предусмотрена блокировка элементов распределительных устройств.

На подстанции в соответствии с ПУЭ РК 2015 п. 979 для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла предусмотрено сооружение маслоприемников под каждым трансформатором и закрытого маслосборника. Объем маслосборника равен объему масла одного трансформатора и 20% расчетного расхода воды.

						86.11-2019 ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		2

1.3 Вопросы электромагнитной совместимости.

В соответствии с требованиями РД 34.20.116-93 величина электромагнитных помех может быть снижена следующим образом:

- подавление помех в приемнике;
- уменьшение электромагнитной связи между источником помех и цепями, подверженными влиянию.

Использованные приемники микропроцессорные терминалы РЗА имеют высокий уровень внутренней защиты от электромагнитных помех в соответствии с требованиями МЭК.

Для уменьшения электромагнитных связей между терминалами РЗА и источниками помех в проекте выполнен ряд технических решений:

-заземление корпусов измерительных трансформаторов тока и напряжения каждой фазы, коммутационных аппаратов, ОПН, фильтров присоединения и шкафов РЗА выполнено ОРУ-35 кВ путем присоединения по кратчайшему расстоянию к продольным горизонтальным элементам заземляющего устройства.

- выполнение рабочего и защитного зануления.
- для измерительных цепей трансформаторов тока и трансформаторов напряжения применены экранированные кабели.
- контрольные кабели цепей управления и сигнализации разделены между собой и с кабелями силовых цепей напряжением 0,4/0,23 кВ.
- силовые кабели и пучки кабелей цепей управления, измерения и сигнализации необходимо разделить и уложить их в кабельном лотке с расстоянием между ними не менее 0,45 м. пучок контрольных кабелей должен располагаться в кабельном лотке со стороны, более удаленной от линейных порталов с молниеотводами и от ОПН.
- металлические оболочки кабелей цепей управления, измерения и сигнализации должны быть заземлены в месте ввода в здание ОПУ, а также в местах концевых разделок на ОРУ и в ОПУ.
- защитное заземление терминалов РЗА и металлических оболочек кабелей должны выполняться медным или стальным проводником сечением в соответствии с ПУЭ РК 2015г.
- заземление молниеотводов, установленных на линейных порталах, выполняется лучами, идущими в противоположную сторону от кабельного лотка, а вдоль кабельного лотка проложена экранирующая полоса заземления.

1.4 Релейная защита, автоматика и управление.

Релейная защита и автоматика (РЗА) проектируемой ПС 35/6 № 7 выполнена в объеме, предусмотренном ПУЭ РК, действующими директивными и руководящими указаниями, а на также на основании технических условий и задания на проектирование.

В проекте выполнены расчеты токов короткого замыкания. В качестве исходных данных для расчета приняты значения ТКЗ на шинах 35 кВ ПС № 2. На основании результатов расчетов определены ориентировочные уставки защит элементов ПС, определены сечения контрольных кабелей в токовых цепях защиты.

В соответствие с требованиями заказчика в проекте применены цифровые устройства защиты и автоматики на стороне 35 кВ:

- основная защита трансформатора- устройство «Сириус-ТЗ 5/5/5 220В И1»
- резервная защита трансформатора- устройство Р 40 Fgile P14 NZ11D2C6xxxxA»
- автоматика РПН- устройство «Сириус 2 РН 5А 220 В ЛЗ И1»
- указатель положения РПН- устройство «УП 25 Х ТПБл РВ К ВCD»
- датчик положения РПН- устройство РПН ДП-5-49
- центральная сигнализация- устройство «Сириус-ЦС-220-И1»

						85.10-2019 ПЗ	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		3

- оперативная блокировка - устройство «Сириус-2-ОБ-И1»
- ТН-35- устройство «P40 Agile P94 VB 11A286xxxА»
- СВ-35- устройство «P40 Agile P14 NZ 11D2C6xxxА»
- Лб- устройство «P40 Agile P14 DL 21C2C6xxxОА»
- ввод 6 кВ Т-1, 6 кВ Т-2, СВ-6 кВ-устройство «P40 Agile P14 DL 21C2C6xxxОА»
- ТН-6 кВ-устройство «P40 Agile P194VB11A2B6xxxА».

Предусматривается логическая защита шин 6 кВ и устройство резервирования при отказе выключателя присоединения 6 кВ. На ПС применяется логическая блокировка управления СУБР-РА состоящая из двух шкафов ШЭРА-Н- УБР устанавливаемых на ОРУ-35 кВ, шкаф сбора и обработки информации типа ШЭРА-СОИ-УБР-1211 устанавливаемого в ОПУ.

1.5 Архитектурно-строительные решения

Архитектурно-строительные решения на ПС 35/6 кВ № 7 г. Семей разработаны в соответствии с установочными чертежами оборудования и общей компоновкой подстанции. Реконструкция подстанции выполняется в пределах существующей территории. Исходные данные для проектирования:

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 39 °С

Скоростной напор ветра для III ветрового района-0,38 кПа

Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли

для III снегового района -1,8 кПа

Сейсмичность района строительства-до 6 баллов

Нормативная глубина промерзания грунта-187 см

Глубина залегания грунтовых вод- до 5 м.

Геолого-литологический разрез по площадке подстанции представлен:

Насыпным утрамбованным грунтом толщиной 1,3 м;

Супесь твердая с глубины 1,3 м до 2,5. Толщина слоя 1,2м;

Песок мелкий коричневого цвета с глубины от 2,5 до 3,5 м. Толщина слоя 2,0 м.

Грунтовые воды не вскрыты.

Физико-механические свойства грунтов.

Основанием фундаментов под оборудование на лежнях (блоки оборудования) будут служить насыпные грунты.

Техногенные насыпные грунты-это материал обратной засыпки строительных котлованов, а также основание бетонных покрытий. Следует учесть, что насыпные грунты не имеют определенной плотности и прочих физико-механических свойств, выдержанных на проектной территории.

						86.11-2019 ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		4

Нормативные физико-механические характеристики насыпных грунтов.

№ п/п	Наименование характеристики	обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ-1Б
Физические характеристики				
1	Плотность естественного грунта	$R_{п}$	г/см ³	2,05
2	Коэффициент пористости	E		0,555
Механические характеристики				
3	Удельное сцепление в условиях насыщения водой	$C_{п}$	кПа	45,3
4	Угол внутреннего трения в условиях насыщения водой	$\phi_{п}$	Град.	19,7
5	Модуль деформации в условиях насыщения водой в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа	E	МПа	26,1
6	Расчетное сопротивление	$R_{о}$	кПА	230

Основанием фундаментных стоек порталов и опор под оборудование на опорах будут служить сухие и мелкие пески.

ИГЭ-3. Супеси четвертичного и коричневого цвета различной консистенции.

Нормативные физико-механические характеристики насыпных грунтов.

№ п/п	Наименование характеристики	обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ-3
Физические характеристики				
1	Плотность естественного грунта	$R_{п}$	г/см ³	1,89
2	Коэффициент пористости	E		0,6
Механические характеристики				
3	Удельное сцепление в условиях насыщения водой	$C_{п}$	кПа	26
4	Угол внутреннего трения в условиях насыщения водой	$\phi_{п}$	Град.	16
5	Модуль деформации в условиях насыщения водой в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа	E	МПа	35,3
6	Расчетное сопротивление	$R_{о}$	кПА	180

						86.11-2019 ПЗ	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		5

ИГЭ 1 Пески мелкие коричневого цвета, средней плотности.

Нормативные физико-механические характеристики насыпных грунтов.

№ п/п	Наименование характеристики	обозначение	Единица измерения	Номер ИГЭ-1
Физические характеристики				
1	Плотность естественного грунта	R_p	г/см ³	1,99*
2	Коэффициент пористости	E		0,71*
Механические характеристики				
3	Удельное сцепление в условиях насыщения водой	C_p	кПа	6*
4	Угол внутреннего трения в условиях насыщения водой	ϕ_p	Град.	26*
5	Модуль деформации в условиях насыщения водой в интервале нагрузок 0,1-0,2 МПа	E	МПа	16*
6	Расчетное сопротивление	R_o	кПа	220*

По данным фондовых материалов *.

По лабораторным данным, грунты, которые будут служить основанием сооружений- незасоленные, непросадочные. Суммарное содержание легкорастворимых солей от 0,1 до 0,2 %. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W 4-8 по содержанию сульфатов для бетона на портландцементе и на сульфатостойких цементах от слабо до неагрессивной.

Степень коррозионного воздействия грунтов к углеродистой стали высокая.

Технические решения, климатические, геологические и гидрогеологические условия и условия осуществления строительства позволили применить в сооружениях подстанции сборные железобетонные и металлические унифицированные элементы.

Конструкции основных сооружений ПС решены следующим образом:

- Фундаменты трансформаторов- сборные ж/б плиты типа НСП-3, на которых монтируются рельсы для установки трансформаторов. Вокруг каждого фундамента устраивается яма с ограждением для сбора и последующего сброса масла при аварии трансформатора через маслоотводы в закрытый маслобункер;

- Стойки порталов- центрифугированные железобетонные, устанавливаемые в сверленные котлованы на подушку из бетона классом В 7,5 с заделкой пазух между стойками и стенками котлованов гравийно-песчаной смесью. Траверсы, площадки, молниеприемники и конструкции для подвески изоляторов-стальные;

- Опоры под оборудование-металлоконструкции, монтируемые на сборных железобетонных лежнях и стойках УСО. Стойки устанавливаются устанавливаемые в сверленные котлованы на подушку из бетона классом В 7,5 с заделкой пазух между стойками и стенками котлованов гравийно-песчаной смесью;

- Лежни устанавливаются на бетонную подготовку классом В 7,5 толщиной 100 мм;

- Модульное здание размером 42х6,75 м заводской поставки. Под модульное здание предусматриваются металлоконструкции, устанавливаемые на железобетонных стойках УСО-4 в сверленные котлованы.

- Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в сборных железобетонных наземных кабельных лотках, перекрывааемых железобетонными плитами.

Под всеми фундаментами предусматривается бетонная подушка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

						86.11-2019 ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		6

Вокруг модульного здания, стоек порталов и молниеотводов, а также стоек опор под оборудование выполняются асфальтовые отмостки.

Металлические конструкции порталов, молниеотводов и опор под оборудование оцинковываются.

Подъезды к трансформаторам покрываются асфальтобетоном. Площадка перед ЗРУ-6 кВ, совмещенное с ОПУ также покрывается асфальтобетоном. Свободная от застройки территория подстанции отсыпается щебнем толщина слоя отсыпки 100 мм.

Проектом предусматриваются антикоррозионные мероприятия.

На основании инженерно-геологических данных и требованиям СНиП РК 2.01-19-2004 все железобетонные конструкции нулевого цикла должны быть изготовлены из бетона нормальной проницаемости W -4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с последующим нанесением на все поверхности, соприкасающиеся с землей, горячего битума за два раза, слой покрытия толщиной 2,0 мм. Боковые поверхности земли окрасить цементным молоком на основе белого цемента.

Стены и днище подземного маслосборника выполняются из монолитного бетона, перекрытие из сборных железобетонных плит, горловина из сборных железобетонных колец.

						86.11-2019 ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		7

2 Средства диспетчерско-технологического управления (СДТУ)

2.1 Структура оперативного управления.

Подстанция 35/6 № 7 находится в оперативном управлении диспетчера Абаской ЦДУ АО «ВК РЭК».

Проектом для подстанции предусматривается:

- основной и резервный телефонные каналы диспетчерской связи подстанции с оперативным персоналом диспетчерского пункта;
- телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 35 и 6 кВ;
- учет потребления активной и реактивной электрической энергии;
- периметровое видеонаблюдение подстанции.

2.2 Организация диспетчерско-технологической связи

Диспетчерская телефонная связь подстанции 35/6 № 7 с диспетчерским пунктом Абайского ЦДУ АО «ВК РЭК» предусматривается по проектируемой волоконно-оптической линии связи ПС-35/6 № 7- ПС110/6 № 2 с переключением на ПС № 2 волоконно-оптическую линию связи

ПС110/6 № 2-Абайского ЦДУ АО «ВК РЭК».

Для создания канала проектом предусмотрен индустриальный коммутатор IGS-10020 МТ, который обеспечивает высокую производительность и стабильность непрерывной работы.

Для подключения коммутатора к линии связи предусмотрены модули типа MGD-TL30.

Резервный голосовой канал связи от ПС № 7 до Абайского ЦДУ АО «ВК РЭК» будет осуществляться по радиоканалу на оборудовании марки Motorola.

Стационарная штыревая антенна на ПС № 7 устанавливается на телескопической мачте высотой 4м, которая в свою очередь крепится к существующей железобетонной опоре высотой 8 м. Собственник радиостанции должен получить разрешение на использование радиочастотного спектра и разрешение на эксплуатацию рации.

Основной канал связи включается в диспетчерский коммутатор.

Аппаратура связи должна быть тщательно заземлена для обеспечения нормальной работы и безопасности обслуживающего персонала.

2.3 Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии ПС 35/6 № 7 является многоуровневой системой с централизованным управлением и распределением функций измерения.

АСКУЭ имеет трехуровневую структуру:

- * первый уровень включает в себя ИКУЭ;
- * второй уровень включает в себя МИР УСПД-01;
- * третий уровень включает в себя сервер на ДП РДС АО «ВК РЭК».

В состав АСКУЭ входят 19 ИКУЭ.

Перечень ИКУЭ, подлежащих передаче в АСКУЭ ДП АРДС АО «ВК РЭК»

- * Ввод 6 кВ Т1, Т2
- * Линия 6 кВ 25 линий
- * ТСН 0,4 кВ- 4 штуки.

В качестве ИКУЭ приняты микропроцессорные счетчики МИР С-03.05Т- EQTLBDMN-RR-1Т-L и МИР С-03.05D- EQTLBDMN-RR-1Т-L на стороне 0,4 кВ ТСН с двумя интерфейсами RS-485/

ИКУЭ должны быть зарегистрированы у СО, аттестованы и разрешены к применению.

						86.11-2019 М ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		8

2.4 Телеинформация и комплекс технических устройств.

Объем телеинформации и диспетчерского управления подстанции 35/6 № 7 и комплекс технических устройств выбраны с учетом формы оперативного обслуживания и включает в себя:

- Телесигнализацию основного коммутационного оборудования 35 и 6 кВ, разъединителей и заземлителей 35 кВ
- Телеуправление основным коммутационным оборудованием 35 кВ и 6 кВ -25 ТУ
- Аварийно-предупредительную сигнализацию
 - авария на подстанции
 - неисправность на подстанции
 - отказ терминала
 - потеря питания центральных шинок сигнализации
 - охранная сигнализация
 - пожарная сигнализация.

* Телеизмерения по вызову текущих значений:

-переменного тока, напряжения переменного тока, активной и реактивной мощности, частоты и коэффициента мощности стороны 6 кВ.

Для передачи объема телеинформации с подстанции № 7 диспетчеру Абайского ЦДУ АО «ВК РЭК» предусмотрен шкаф телемеханики с монтажной панелью и установленным в нем оборудованием. Модель шкафа WP- 8431. Шкаф устанавливается в комнате связи подстанции и осуществляет функции сбора, накопления и передачи на диспетчерский пункт данных телесигнализации (ТС), телеуправления и текущих телеизмерений (ТИТ)

Сбор данных телемеханики осуществляется в режиме реального времени.

Подключение цепей телесигнализации и телеуправления сторон 35 кВ и 6 кВ провести многожильных контрольных экранированных кабелей КВВКнг-LS-27х0,75.

Шкаф телемеханики должен быть тщательно заземлен.

2.5 Локальная сеть подстанции.

Для работы в составе системы управления и блокировки разъединителей «СУБР-РА» и передачи полученной от терминальных устройств информации на верхний уровень АСУ проектом предусмотрена локальная сеть подстанции, организованная по шине RS-485. В качестве сервера используется шкаф ШЭРА-СОИ-УБР.

Подключение терминалов релейной защиты к шкафу ШЭРА-СОИ-УБР осуществляется в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке шкафа. Заземление экрана кабеля выполняется только с одного конца для того, чтобы при разности потенциалов переходные токи не могли протекать через экран.

						86.11-2019 ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		9

2.6 Система видеонаблюдения.

Система охранного видеонаблюдения предназначена для визуального контроля периметра подстанции и входных дверей здания ОПУ, для контроля прохода персонала объект, для предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц. Система повысит безопасность объекта.

Система наблюдения построена на базе профессионального видеорежистратора X-6016 с высокой частотой обработки видеoinформации имеющего 16 каналов записи.

Для наблюдения за периметром подстанции предусматривается 8 аналоговых всепогодных видеокамер. Камеры устанавливаются в углах ограждения подстанции. Высоту установки камер определить при монтаже.

2.7 Электропитание устройств связи, телемеханики, АСКУЭ

Электропитание оборудования СДТУ осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В

Резервирование электропитания аппаратуры на ПС 35/6 № 7 предусматривается при помощи устройства бесперебойного электропитания APC Smart-UPS с аккумуляторной батареей на 2 часа пи нагрузке 2,7 кВт.

3. Противопожарные мероприятия, пожарная защита.

3.1 Строительные мероприятия.

Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается планировочными решениями.

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкций при пожаре, сводится к:

- *повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкций;
- *применению негорючих и трудногорючих строительных материалов;
- *устройству молниезащиты зданий и сооружений;
- *созданию негоряемых, противопожарных преград;
- *организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала;
- *применению объемно-планировочных решений, обеспечивающих ограничение распространения пожара;
- *проведению пропаганды в области пожарной безопасности.

Все отверстия в перегородках и стена после прокладки кабеля и трубопровода заделываются легко пробиваемым материалом с пределом огнестойкости 0,75 ч.

В зданиях предусмотрены эвакуационные выходы и проходы для безопасной эвакуации персонала в случае возникновения пожара и ЧС.

						86.11-2019 ПЗ	ЛИСТ
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		10

4 Охрана труда и техника безопасности при строительстве

Производство строительно-монтажных работ на объекте должно проводиться в соответствии со следующими нормативными документами:

- СНиП РК 1.0-05-2001 «Охрана труда и ТБ в строительстве»;
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин»;
- «Руководящие указания по организации работ по ТБ с персоналом строительно-монтажных организаций»;
- «Санитарные правила организации технологических процессов»

К выполнению СМР разрешается приступить только при наличии проекта производства.

Процессе работ строящиеся объекты и передвижные вагончики должны быть оборудованы противопожарными щитами со штатными средствами связи и пожаротушения.

5 Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

При эксплуатации оборудования персонал ПС должен руководствоваться действующими в РК нормами, правилами, инструкциями и другими материалами по ОТ и ТБ.

Выполнение требований ТБ и создания благоприятных условий труда для персонала обслуживающего ПС проектом предусмотрено:

- Компонировочное решение, которое обеспечивает удобство и безопасность обслуживания;
- Применение защитных средств и устройств;
- Создание комфортных микроклиматических условий и освещения помещений;

Устанавливаемое оборудование имеет защитные средства обеспечивающие стабильную, безопасную работу, предупреждают возникновение аварийных ситуаций.

Для обеспечения необходимого уровня безопасности в зонах обслуживания электроустановок предусматриваются заземляющие устройства. Сопротивление заземляющего устройства должно соответствовать нормам ПУЭ РК.

Во всех помещениях, где установлено электрооборудование и аппаратура, предусмотрены внутренние контуры заземления, соединенные с общим наружным не менее чем в двух точках.

Во взрыво и пожароопасных зонах установленное оборудование принято соответствующего исполнения.

Высота подвески светильников и направление светопотока выбраны исходя из условий исключения слепящего действия их на рабочие места и в проходах.

6 Качество электроэнергии. Энергосбережение.

В проекте учтены требования закона РК «Об энергосбережении» исключением непроизводительных расходов электроэнергии, вызванных отступлениями от требований стандартов, ТУ или паспортных данных оборудования.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по снижению потерь электроэнергии:

- Автоматическое управление отоплением и вентиляцией в помещениях;
- Корректный выбор сечения питающих сетей;
- Сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на ПС предусмотрен современными электронными счетчиками с классом точности 0,5;
- Применение современных микропроцессорных устройств РЗА;

						86.11-2019 ПЗ	лист
изм.	код	лист	№ док.	подпись	дата		11



Бажов көш. 10, Өскемен қ. ШҚО,
Қазақстан Республикасы, 070002
тел./факс (7232) 29 39 55 / 75 20 51

ул. Бажова, 10, г. Усть-Каменогорск, ШҚО,
Республика Казахстан, 070002
тел./факс (7232) 29 39 55 / 75 20 51

04.10.2019 № 02-20/3553

от

АО «ВК РЭК»

**Технические условия
«Реконструкция ПС 35/6кВ №7 в г.Семей».**

1. На ПС-35/6кВ №7, необходимо:
 - 1.1 Реконструкция распределительных устройств ОРУ-35кВ ;
 - 1.2 Замена силовых трансформаторов на трансформаторы с расщеплёнными обмотками в количестве-2шт. на 35/6/6кВ 25000кВА;
 - 1.3 Замена масляных выключателей на вакуумные выключателей 35кВ-2шт.;
 - 1.4 Предусмотреть установку СВ-35кВ.;
 - 1.5 Предусмотреть установку выносных ТТ-35кВ.;
 - 1.6 Замена разъединителей -35кВ с фарфоровыми изоляторами-8шт.;
 - 1.7 Замена РВС-35кВ на ОПН-35кВ-2 к-т(6 штук);
 - 1.8 Установка блочно-модульного ЗРУ-6кВ с вакуумными выключателями 6кВ-42шт,четыре СШ с секционированием, система вентиляции и отопление, ОПУ, комнатой связи, пожарная и охранная сигнализация, предусмотреть место под установку дополнительных ячеек на каждой СШ по 4шт, замена ТСН -1,2,3,4;
- предусмотреть установку аккумуляторной батареей (АКБ) малой ёмкости.
 - 1.9 Устройство маслоприёмника, маслосборника и масло отводящих каналов от трансформаторов Т-1, Т-2;
 - 1.10 Реконструкция системы освещения ПС в соответствии с законом РК по энергосбережению;
 - 1.11 Заменить контрольные кабели на экранированные и негорючие;
 - 1.12 Замена существующих клеммных шкафов (Тип, количество, мощность, характеристики устанавливаемого оборудования и сооружений согласовать с АО «ВК РЭК»).

РЗ и А

2. Требования к релейной защите и автоматике.
 - 2.1 Т-1, Т-2 35/6кВ - выполнить основные защиты на терминалах с функциями:
 - дифференциальная защита трансформатора - 3 ступени;
 - максимально-токовая защита высокой стороны - 2 ступени;
 - максимально-токовая защита среднего напряжения - 1 ступень;
 - максимально-токовая защита низкого напряжения - 1 ступень;

20719



- газовая защита бака трансформатора (с возможностью перевода на «сигнал»)- на отключение;
 - газовая защита РПН - на отключение;
 - газовая защита - на сигнал;
 - перегруз- на сигнал;
 - перегрев масла - на сигнал;
 - автоматический запуск охлаждения - по току;
 - блокировка РПН - по току;
 - сигнализация понижения уровня масла в расширителе на сигнал;
 - осциллографирование;
 - регистрация аварийных событий (ведение журнала);
 - возможность редактирования и ввода уставок в реле с помощью компьютера;
 - порты связи с компьютером RS-485, USB -2 шт.
- 2.2 Т-1, Т-2 35/6 кВ - резервные защиты, управление, автоматика выключателей 35кВ - выполнить на цифровых терминалах:
- двухступенчатая МТЗ трансформатора на высокой стороне с совместным комбинированным блоком питания с основной защитой для питания реле оперативным током $=220В$;
 - МТЗ трансформатора среднего напряжения со своим комбинированным блоком питания для питания цифрового реле оперативным током $=220В$;
 - МТЗ трансформатора низкого напряжения со своим комбинированным блоком питания для питания цифрового реле оперативным током $=220В$;
 - Цифровые реле на сторонах среднего и низкого напряжения должны иметь - функции ЛЗШ, УРОВ, АВР
 - осциллографирование;
 - регистрация аварийных событий (ведение журнала);
 - возможность редактирования и ввода уставок в реле с помощью компьютера;
 - порты связи с компьютером RS-485, USB -2 шт.
- 2.3 Регулирование напряжения Т-1, Т-2 - выполнить на цифровых регуляторах с функциями:
- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
 - коррекцию уровня регулируемого напряжения;
- Регулирование напряжения Т-1, Т-2 - выполнить на цифровых регуляторах с функциями:
- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
 - коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки;
 - формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами РПН;
 - контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы;
 - одновременный контроль двух систем шин; оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую;
 - блокировку работы и сигнализацию при обнаружении неисправности электропривода РПН;
 - блокировку регулирования внешними релейными сигналами;
 - блокировку регулирования при обнаружении перегрузки, превышении $3U_0$ (или U_2) или при пониженном измеряемом напряжении;



- оперативное изменение установки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного значения, на другое;
 - измерение текущей ступени переключения РПН при помощи встроенного логометра- 2 шт.
- 2.4 Центральная сигнализация - выполнить на цифровом устройстве с функциями:
- фиксацию времени появления и снятия сигналов, поступающих по шинкам;
 - сигнализации с обеспечением повторности действия;
 - фиксацию времени появления и снятия сигналов сигнализации от конкретных устройств защиты, подключаемых к дискретным входам, с обеспечением повторности действия;
 - отображение с помощью светодиодов и алфавитно-цифрового индикатора состояния объектов подстанции;
 - формирование сигналов обобщенной сигнализации («Сигнализация на дому», «Звуковая аварийная сигнализация», «Звуковая предупредительная»
- 2.5 СВ-6кВ - оборудовать цифровым реле - трехступенчатая максимально-токовая защита от междуфазных КЗ;
- ЛЗШ;
 - УРОВ;
 - АВР;
 - регистрация аварийных событий (ведение журнала);
 - осциллографирование переходных процессов;
 - возможность редактирования и ввода уставок в реле с помощью компьютера;
 - порты связи с компьютером RS-485, USB. - 2 шт.
- 2.6 Трансформаторы напряжения ТН-6 - оборудовать цифровыми устройствами
- ЗМН;
 - АЧР;
 - Защита от повышения напряжения;
 - КИ - 4 шт.;
 - Дуговая защита ячеек 6кВ - выполнить на цифровых устройствах позволяющих, опознать и локализовать КЗ на сборных шинах ПС с контролем тока на вводах трансформатора - 4 шт.;
- 2.7 Линии 6кВ - защиту выполнить на цифровых реле с функциями:
- трехступенчатая максимально-токовая защита от междуфазных КЗ;
 - трехступенчатая максимально-токовая направленная (ненаправленная) защита от замыканий на «землю»;
 - ЛЗШ;
 - УРОВ;
 - АПВ;
 - регистрация аварийных событий (ведение журнала);
 - осциллографирование переходных процессов;
 - возможность вывода защиты от КЗ на «землю» на «сигнал»;
 - возможность редактирования и ввода уставок в реле с помощью компьютера;
 - порты связи с компьютером RS-485, USB- 4 шт.
 - Цифровые реле - подключить к стационарному компьютеру по локальной сети.
 - Компьютер должен иметь электронный адрес - 1 шт.
 - Для индивидуальной настройки цифровых реле предусмотреть переносной компьютер Notebook - 1 шт.

- 2.8 Проектом предусмотреть замену контрольных кабелей РЗ и А (цепи управления, токовые цепи, цепи напряжения) на экранированные. (Тип, технические характеристики устанавливаемого оборудования согласовать с Управлением РЗ и АО «ВК РЭК» до начала выполнения строительно-монтажных работ).

СДТУ

3. Требования к средствам связи
- 3.1 Предусмотреть систему охранной и пожарной сигнализацией и передачей сигнала на Абайскую ЦДУ АО «ВК РЭК» г. Семей.
- 3.2 На ПС-35/6кВ №7 предусмотреть проектом аппаратуру оперативно-информационного комплекса (ОИК), адаптированную к ОИК АО «ВК РЭК» (аварийно-предупредительная сигнализация, телеуправление, телеизмерение, телемеханика):
- Шкаф телемеханики ЩМП6 - IP 54 1000x650x300мм с монтажной панелью и установленным в каждом нижеперечисленного оборудование:
 - PC-совместимый контроллер с операционной системой WinCE WP-8431 - 1 шт.;
 - Модуль дискретных входов и дискретных выходов I8042W - 4 шт.;
 - Модуль RM 116 - 4 шт.;
 - Блок защиты по ТУ – «RZ-1» или ему подобный – управляемый комбинацией прямых и инверсных сигналов - 4 шт.;
 - Коммутатор-разветвитель 3xRS-485 с автоматическим контролем за направлением передачи данных с гальванической изоляцией не менее 3кВ, с автоматическим определением скорости передачи данных - 1 шт.;
 - Блоки питания: DR-60-24 - 2 шт., DR-30-05 - 1 шт.;
 - Клеммник типа «WAGO»;
 - Клеммы по ТС – пружинные фронтальные (128 клеммы);
 - Клеммы по ТУ – пружинные, фронтальный с размыкателем на каждый провод (192 клемм);
 - Размер зажимаемой жилы в клемме до 3 мм²;
 - Местное внутреннее освещение;
 - Розетка Pap10-3-ОП (16А) на DIN-рейку – 2 шт.;
 - Вводной двухполюсный автоматический выключатель ВА47-29 10А – 1 шт.;
 - Однополюсный автоматический выключатель ВА47-29 2А – 1 шт.;
 - DIN-рейка – 210см;
 - Комплект жгутов межблочных соединений;
 - Комплект контрольных кабелей для подключения шкафа в схему проектируемых ячеек подстанции. Для подключения телесигнализации и телеуправления предусмотреть кабель КВВГ 7x1,5, для телеизмерений кабель КИПвЭП 2x2x0,78 (подключение к счетчикам электрической энергии);
 - Питание шкафа – переменное напряжение 100 – 240В;
 - Потребляемая мощность – 0,5 кВт;
 - Шкаф настенного исполнения, с выводом под заземление. Потребляемая мощность – 0,5 кВт;
 - Шкаф настенного исполнения, с выводом под заземление.
- 3.3 Обеспечить возможность передачи данных на АРДС АО «ВК РЭК» г. Семей. Предусмотреть резервный канал связи по радиосвязи:



- 3.4 Предусмотреть оборудование для организации локальной сети на подстанции. Предусмотреть модульную ячейку связи для размещения оборудования. Предусмотреть проектом видеонаблюдение и резервное электропитание для оборудования СДТУ. (Тип, технические характеристики устанавливаемого оборудования согласовать с Управлением телекоммуникаций АО «ВК РЭК» до начала исполнения строительно-монтажных работ).

Учет электроэнергии

4. Требования к учету электроэнергии:
- 4.1 На ПС-35/6кВ №7 предусмотреть проектом установку на всех присоединениях 35кВ, 6кВ и для собственных нужд ПС:
- трехфазных счетчиков активной и реактивной энергии с долговременной памятью хранения данных о потребленной электроэнергии, мощности и почасового графика нагрузок, класса точности не ниже 0,5/2,0, с двумя интерфейсами RS-485. Предусмотреть проектом монтаж рядом с каждым счетчиком двух разветвителей интерфейса RS-485 и монтаж кабеля интерфейса RS-485 от разветвителей до интерфейсов RS-485 счетчиков;
 - трансформаторов тока и напряжения класса точности 0,5. Вторичные цепи от трансформаторов тока и напряжения до счетчиков выполнить отдельными медными контрольными кабелями через испытательные коробки КИП. Коэффициент трансформации трансформаторов тока согласовать с управлением РЗА АО «ВК РЭК»;
 - щитовых приборов в соответствии с коэффициентами трансформации трансформаторов тока и напряжения;
- 4.2 Типы счетчиков электроэнергии, трансформаторов тока и трансформаторов напряжения определить проектом и согласовать с управлением метрологии АО «ВК РЭК». Все типы средств измерений (прибор учета, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения и щитовые приборы, манометры, термосигнализаторы и т.д.) должны иметь действующий сертификат внесения типа средств измерений во второй раздел реестра «Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан» «Утвержденные типы средств измерений». Все средства измерений должны иметь действующую и признанную поверку на территории Республики Казахстан (иметь сертификат о поверке или отметку о поверке в комплекте заводской документации: паспорте или формуляре).
5. Разработку проекта электроснабжения объекта поручить специализированной проектной организации в области энергетики, имеющей лицензию на право заниматься этой деятельностью.
6. Выполнение монтажно-строительных работ по проекту поручить специализированной организации в области энергетики, имеющей лицензию на право заниматься этой деятельностью.
7. Монтаж электроустановок необходимо произвести в соответствии с требованиями действующих Правил – ПУЭ, ПТЭ, ПТБ, ППБ.
8. При проведении строительных работ обеспечить соблюдение охранной зоны электрических сетей, в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования

земельных участков, расположенных в границах таких зон», утвержденных Приказом Министра энергетики РК за № 330 от 28.09.2017 года.

9. В связи с тем, что вышеуказанные электрические сети являются действующими и находятся под напряжением, все работы вблизи и на них должны осуществляться с соблюдением действующих норм и правил, после получения допуска и разрешений представителя АО «ВК РЭК» и других заинтересованных лиц и организаций.
10. Технические условия выданы на период проектирования.

**Заместитель
Председателя Правления по развитию**



Е. Мәканов

Исп.: А. Даулетбек
Тел: 29-39-55

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Рабочая документация. Ген .план.

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза» Чемярева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект



г. Усть-Каменогорск
2019 год

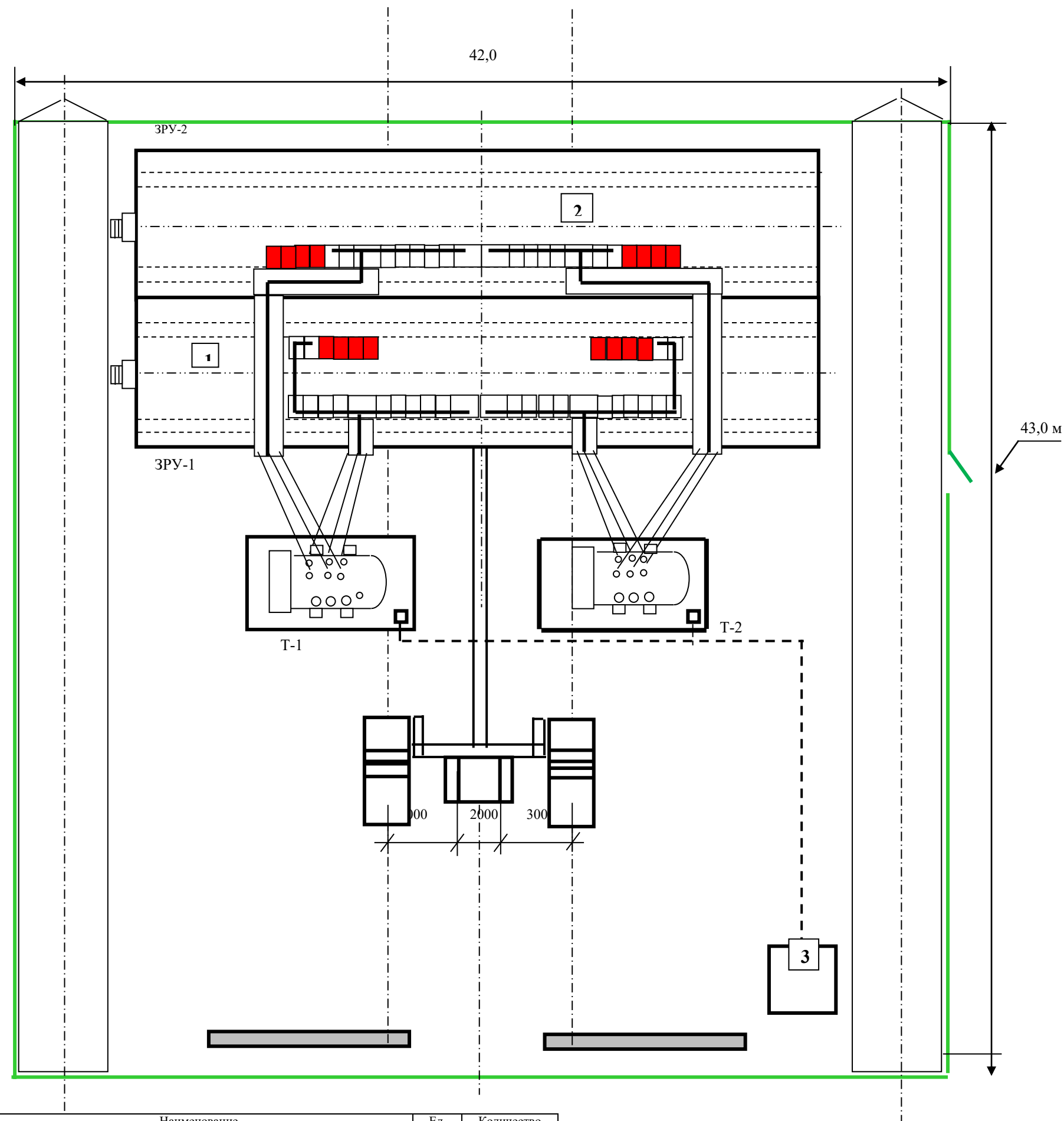
Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3553
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

Схема расположения блоков подстанции.



Экспликация зданий и сооружений

Поз.	обозначение	наименование	Кол.	примечание
1		ЗРУ 6 кВ № 1	1	
2		ЗРУ-6 кВ № 2 совмещенное с ОПУ		
3		Т-1, Т-2 силовой трансформатор ТРДНС-25000/35 УХЛ1	2	
4		Маслосборник V-14.2 м³	1	

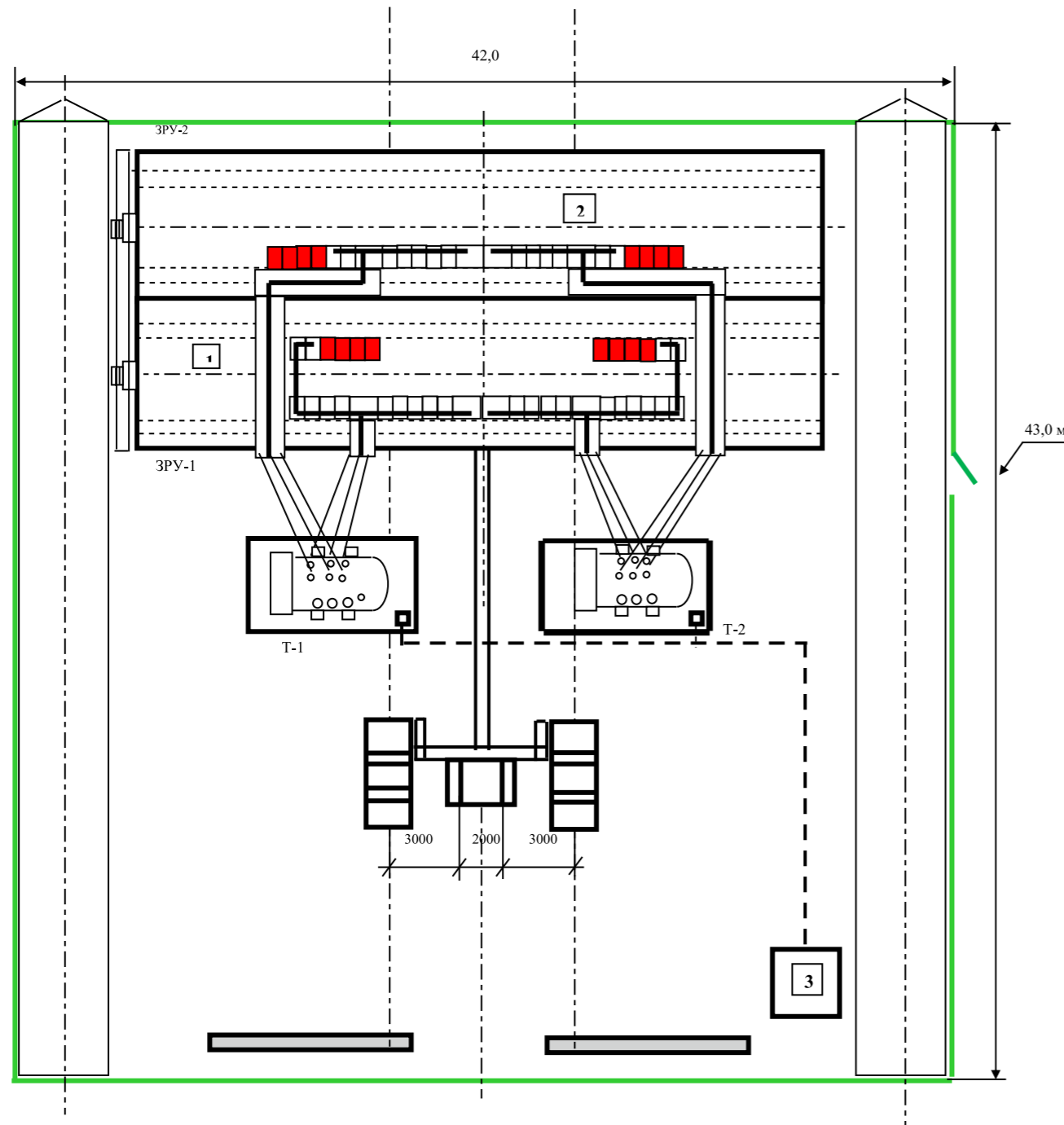
Ведомость объема работ ПС-35/6

	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Устройство асфальтобетонного покрытия проездов (тип 1)	м²	344,0
2	Устройство бортового камня БР-100х30х15	П.м	180,0
3	Устройство гравийно-песчаного покрытия (тип 2)	м²	846,5
4	Устройство металлической ограды Н-1,8 м	П.м	170,0
5	Устройство бортового камня БР 100х20х8	П.м	10,0
	Устройство асфальтобетонного покрытия тротуаров (тип 3)	м²	

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь благоустраиваемого участка	га	0,1917
Площадь отведенного участка	га	0,1886
Площадь застройки	м²	521,8
Площадь проектируемых проездов	м²	344,0
Площадь проектируемого щебеночного покрытия	м²	846,5
Площадь проектируемых тротуаров	м²	15
Площадь озеленения	м²	153
Кроме того:		
Протяженность проектируемого бортового камня БР 100х30х15		180,0
Протяженность проектируемого бортового камня БР 100х20х8		10
Протяженность металлического ограждения (сетка) Н-1,8 м		170
Количество ворот	Шт.	2

86.11-2019 ЭП. ГП					
Изм.	Код	лист	№ док.	П.Об.	дата
Разработал	Чемар	В.А.	С.В.	М.И.	2019
Проверил	Мадиев	Р.Т.	С.В.	М.И.	2019
Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей					
			Стадия	Масш.	Масш.
			РП		1:200
			Лист 1	Листов 5	
Разбивочный чертеж					
ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546					

Схема расположения блоков подстанции.



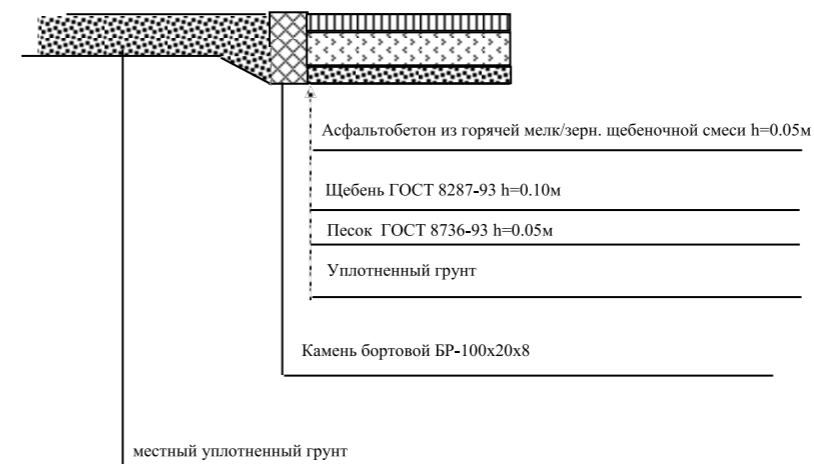
Экспликация зданий и сооружений

Поз.	обозначение	наименование	Кол.	примечание
1		ЗРУ 6 кВ № 1	1	
2		ЗРУ-6 кВ № 2 совмещенное с ОПУ		
3		Т-1, Т-2 силовой трансформатор ТРДНС-25000/35 УХЛ1	2	
4		Маслосборник V-14.2 м³	1	

Условные обозначения

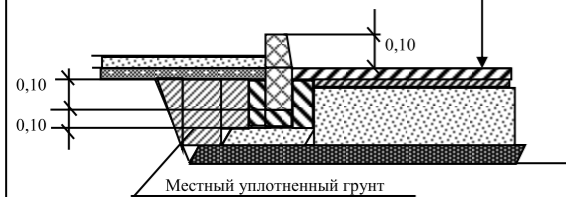
Наименование	обозначение
Проектируемые автодороги	
Проектируемые тротуар	
Проектируемое ограждение, ворота, калитка	
Место под дополнительные ячейки в ЗРУ-6 кВ	
Существующие порталы	

На тротуарах с асфальтобетонным покрытием (тип 3)



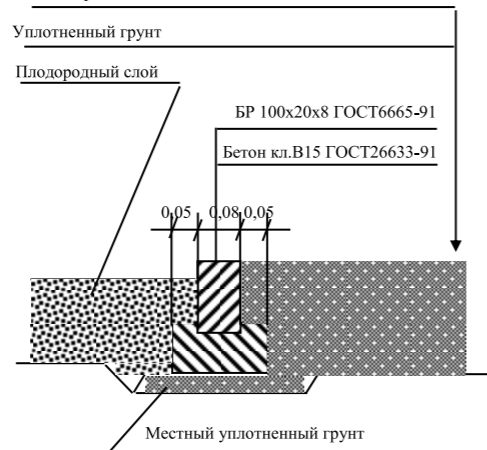
На проезжей части (тип 1)

- Асфальтобетон плотный из горячей мелкозернистой щебеночной смеси тип Б, марка 2ГОСТ9128-97 h=0,05 м
- Асфальтобетон пористый из горячей мелкозернистой щебеночной смеси тип Б, марка 2ГОСТ9128-97 h=0,06 м
- Розлив битума 2 кг/м²
- Щебень фракционный ГOST8267-93 h=0,20 м
- Песок ГOST 8736-93 h=0,05 м
- Уплотненный грунт



Конструкция гравийно-песчаного покрытия (тип 2)

- Готовая гравийно-песчаная смесь ГOST25607-94 -0,20 м
- Уплотненный грунт
- Плодородный слой
- БР 100x20x8 ГOST6665-91
- Бетон кл.В15 ГOST26633-91



86.11-2019 ЭП. ГП

Изм.	Код	лист	№ док.	ТОО	Подп.	дата	Стадия	Масса	Масш.
Разработал		Чемарева В.А.		ТОО «ЭМЭ»			РП		1:200
Проверил		Мадиев Р.Т.		ЖШС			Лист 1		Листов 5
Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей							План организации рельефа ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546		

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	Демонтаж блока выключателя 35 кВ типа С-35 М/630 с приводом ПП-67 К на лежнях ЛЖ-1,6	комплект	2	900	
2	Демонтаж разъединителя 35 кВ с двумя заземляющими ножами типа РЛНД-2-35/1000 с приводом ПРН-220 на стойках УСО-4 А	комплект	4	820	
3	Демонтаж разъединителя 35 кВ с одним заземляющими ножами типа РЛНД-1-110/1000 с приводом ПРН-220 на стойках УСО-4 А	комплект	2	910	
4	Демонтаж секционного разъединителя 110 кВ с одним заземляющими ножами типа РЛНД-1-35/600 с приводом ПРН-220 на стойках УСО-4 А	комплект	2	820	
5	Демонтаж разрядника 35 кВ типа РВС-35 на стойках УСО-4А	комплект	2		
6	Демонтаж силового двухобмоточного трансформатора ТДНС-10000/35/6	комплект	2	38800	
7	Демонтаж ячеек КРУН-6 кВ	Шт.	42		
8	Демонтаж кабельных конструкций	м	60		
9	Демонтаж жесткой ошиновки ОРУ-35 кВ (труба алюминиевая Д-60х3)	м	70		
10	Демонтаж гибкой ошиновки ОРУ-35 кВ провод АС-120/19	м	100		
11	Демонтаж инвентарно-противопожарного шкафа на фундаменте	Шт.	1		
12	Демонтаж присоединения провода к оборудованию	Шт.	72		
14	Демонтаж кабеля с алюминиевыми жилами АВВГнг-4х2,5;4х4; АКВГнг-4х2,5; 7х2,5; 10х2,5; 14х2,5; 19х2,5; 27х 2,5	м	1540		
15	Демонтаж ограждения сетка Н-1,8 м	П.м.	170		

						86.11-2019 РД АС			
Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал	Чемарева В.А.		Электромонтаж				РП		
Проверил	Мадиев Р.Т.		Экспертиза				Лист 1	Листов 1	
						Объем демонтажных работ.	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

№ п/п	Наименование	Масса ед, кг	Количество	примечание	№ п/п	Наименование	Масса ед, кг	Количество	примечание
1	<u>Демонтаж существующего маслобункера</u>				6	<u>Демонтаж конструкций под разрядник вентильный РВС-35 кВ</u>		2 комплекта	
	Демонтаж аварийного маслопровода Туба АБЦ Д-15 мм в земле	П.м	50			Демонтаж фундаментных ж.б. плит типа ФП-2		2 шт.	На 1 комплект
	Демонтаж масло сборника ж.б. плит	Шт.	6			Демонтаж швеллера № 12	360		На 1 комплект
				Демонтаж уголка 100x8		100		На 1 комплект	
2	<u>Демонтаж ограждения</u>					Демонтаж уголка 63x6	60,0		На 1 комплект
	Демонтаж ограждения сетка Н-1,8	П.м	170		7	<u>Демонтаж конструкций под масляный выключатель ВМ-35 кВ</u>		2 комплекта	
3	<u>Демонтаж конструкций под секционный разъединитель с одним ЗН СР-35 кВ</u>		2 комплекта			Демонтаж бетонных блоков ФСБ24.4.6		2 шт.	На 1 комплект
	Демонтаж фундаментных ж.б. плит типа ФП-2		4 шт.	На 1 комплект	Демонтаж уголка 100x8	150,0		На 1 комплект	
	Демонтаж металлических конструкции уголок 63x3, шв № 8, 12	7450,0	7,0 м	На 1 комплект	8	<u>Демонтаж конструкций под шинный разъединитель ШР-35 кВ</u>		2 комплекта	
4	<u>Демонтаж конструкций под линейный разъединитель ЛР-35 кВ</u>		2 комплекта			Демонтаж фундаментных ж.б. плит типа ФП-2		2 шт.	На 1 комплект
	Демонтаж фундаментных ж.б. плит типа ФП-2		2 шт.	На 1 комплект	Демонтаж металлических конструкции уголок 63x3, шв № 8, 12	270		На 1 комплект	
	Демонтаж металлических конструкции уголок 63x3, шв № 8, 12	750,0		На 1 комплект	9	<u>Демонтаж существующего помещения связи 3x3 м</u>		Шт.	1
				кирпич					
5	<u>Демонтаж силовых трансформаторов</u>		2 комплекта						
	Демонтаж плит ограждения маслоприемной ямы (ПН-2, 325x0,89)	725,0	6 шт.	На один комплект					
	Демонтаж плит опоры силового трансформатора (ПСН-3, 3,0x1,5м)		2 шт.	На один комплект					
	Демонтаж рельс под силовой трансформатор (Р 50)		7,0 м	На один комплект					
	Выемка щебня из маслоприемной ямы		35,0 м ³	На один комплект					
	Демонтаж цементно-песчаной стяжки толщиной 50мм		2,3 м ³	На один комплект					

						86.11-2019 РД АС			
Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал			Чемарева В.А.	Э.М.Э.	10.08.19		РП		
Проверил			Мадиев Р.Т.	Э.М.Э.	10.08.19		Лист 1		Листов 1
						Ведомость демонтажа оборудования	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом РД. Демонтаж оборудования.

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза» Чемерева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект



г. Усть-Каменогорск

2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3552
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.


Главный инженер проекта



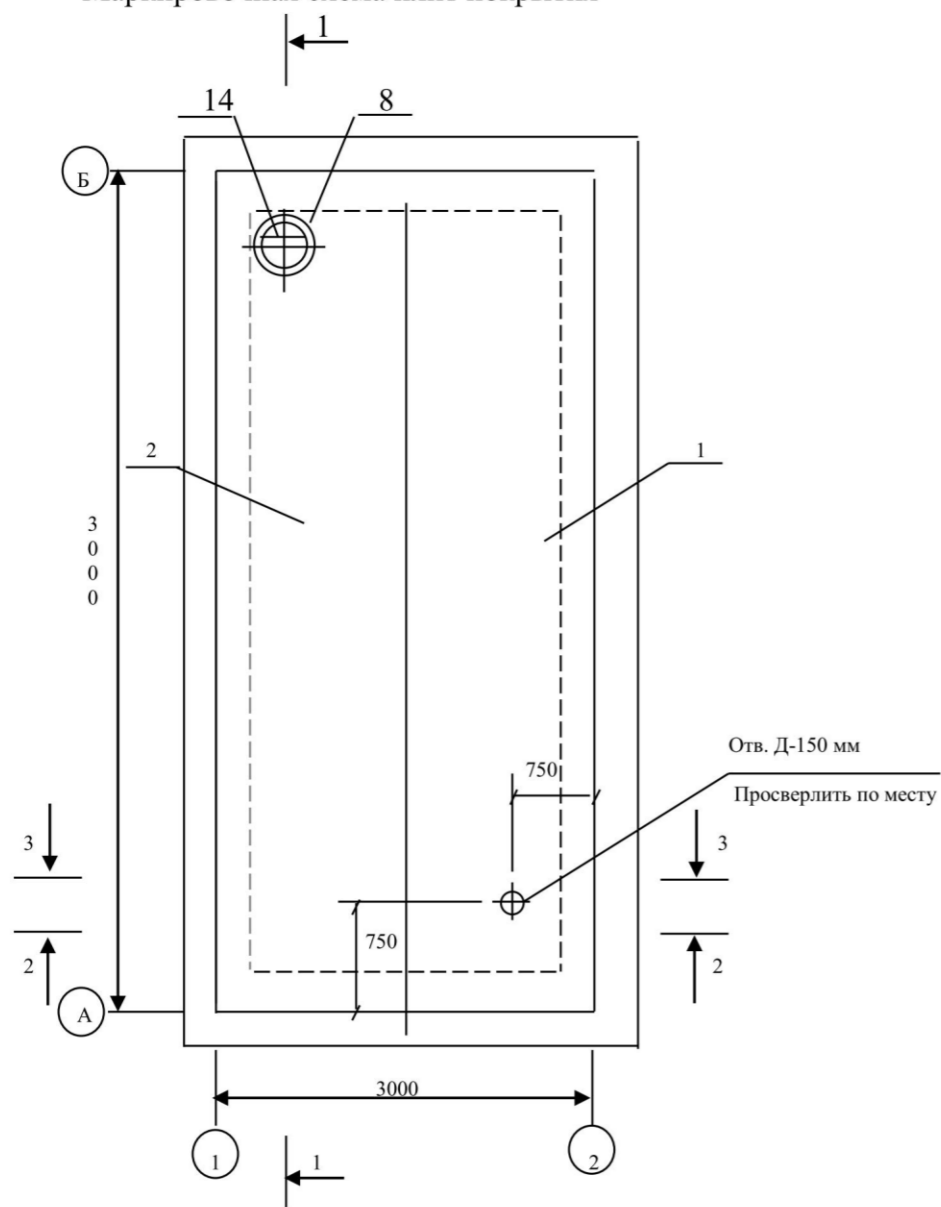
Р.Т. Мадиев

Общие данные

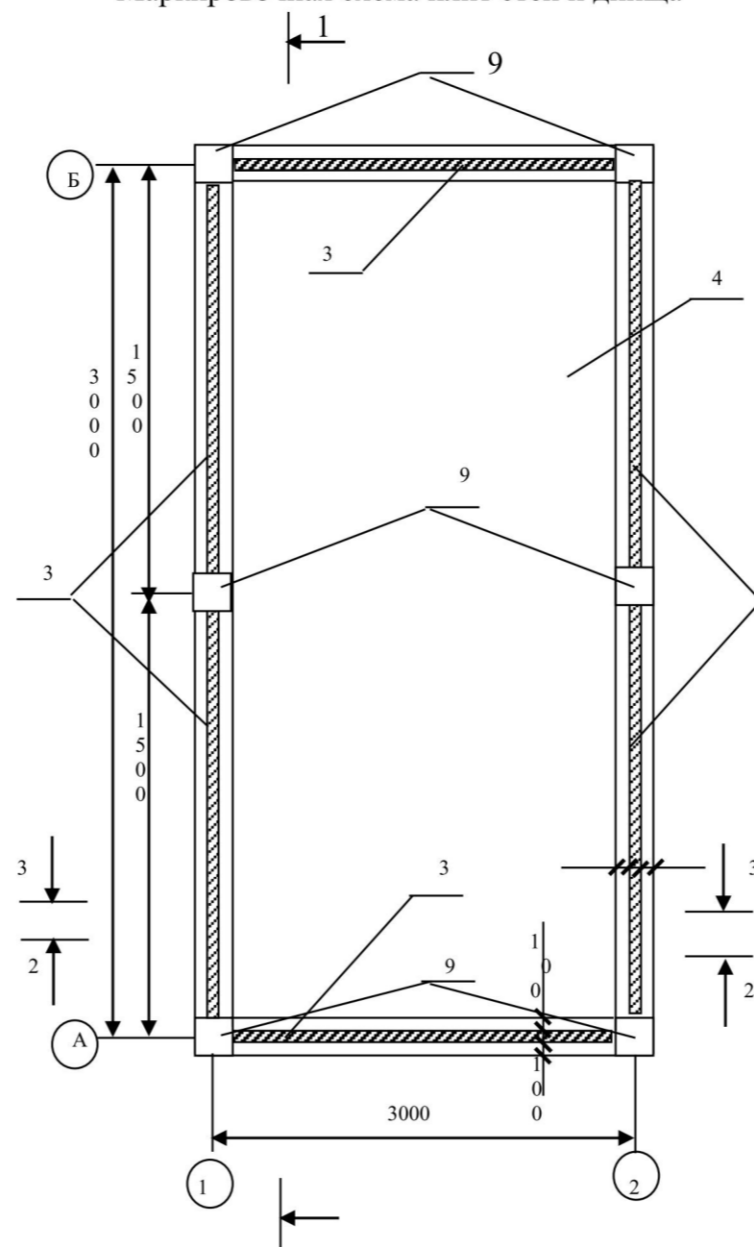
1. Обратная засыпка котлована и обсыпка маслосборника выше естественной поверхности земли производится ПГС (песчано-гравийной смесью). Засыпка пазухов котлована ПГС должна производиться равномерно по периметру маслосборника с послойным трамбованием. Планировку откосов и горизонтальных поверхностей обсыпки производить путем срезки грунта после уплотнения насыпи.
2. Для изготовления сборных и монолитных конструкций маслосборников применяется гидротехнический бетон класса В15 ГОСТ 26633-91. Бетон всех конструкций маслосборников, за исключением колец люков-лазов, должен соответствовать по водонепроницаемости марке W8, по морозостойкости –Мрз 150. Защитный слой бетона для рабочей принят толщиной 15 мм.
3. Стальные элементы (лестницы, технологические трубы, патрубки) покрыт перхлорвиниловым лаком ХСЛ-400 на растворителе Р-4 по грунту ХС-04. Закладные детали должны быть защищены цинковым покрытием. Узлы сопряжения пли покрытия с монолитной связкой маслосборника тщательно обетонировать.
4. Все работы по возведению маслосборников проводить при положительной температуре наружного воздуха. Производство работ вести в соответствии с требованиями строительных норм и правил.
5. Все стальные элементы выполнить из стали С 245 по ГОСТ 27772-88.
6. Все сварные швы выполнить по ГОСТ 5264-88.
7. Плоские каркасы перед установкой в опалубку собрать в пространственные каркасы.
8. При эксплуатации подстанции дежурный персонал должен следить за тем, чтобы маслосборник не был заполнен водой, для чего необходимо организовать периодическую откачку воды из маслосборника н рельеф или вывоз её за пределы площади подстанции.
9. Чертежи маслосборника разработаны на основании типового проекта ТП 9013 тм «Маслосборники из сборных железобетонных конструкций для подстанций 35-500 кВ».
10. Отметка 0,000 соответствует отметке верха планировки в месте установки оборудования.

						86.11-2019 РД АС			
Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал	Чемарова Е.А.						РП		
Проверил	Мадиев В.Т.						ЖШС		Лист 1
						Маслосборник. Общие указания	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

Маркировочная схема плит покрытия



Маркировочная схема плит стен и днища



Спецификация

Поз.	наименование	обозначение	Кол.	Масса Ед., кг	примечание
1	плита	ИП 5-6	1	2400,0	
2	плита	ИП 5-6а	1	2400,0	
Маркировочная схема плит стен и днища					
3	плита	ПФЖ 3030-1	6	3800,0	
4	плита	ПФЖ 6030-1	1	7800,0	
5	Кольцо опорное	КО6	1	50,0	
6	Кольцо стеновое	КС 7,3	1	130,0	
7	Крышка люка деревянная	Крд1	1	7,1	
8	Люк	Л	1	60,0	
Маркировочная схема колонн и балок					
9	колонна	КМ1	6	625,0	
10	Балка обвязочная монолитная	БОм5	1		
11	Балка обвязочная монолитная	БОм6	1		
Стальные изделия					
12	Изделие	МН17	1	47,2	
13	изделие	МН23	1	69,9	
14	изделие	МН24	1	2,5	

86.11-2019 РД АС

Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал		Чемарова Е. А.					РП		
Проверил		Мадиев В. Т.					Лист 2		Листов 5
ЖШС «Электромонтаж Экспертиза»							ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546		
Маслосборник. Маркировочные схемы.									

Спецификация

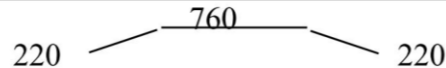
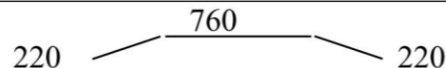
Поз.	наименование	обозначение	Кол.	Масса Ед. кг	примечание
<u>Балка обвязочная монолитная БОМ5</u>					
1	Каркас плоский	КР2	4	16,9	
2	Каркас плоский	КР5	4	8,8	
3,4	Одиночные стержни				
5	Закладное изделие	МН25	6	2,52	
6	Закладное изделие	МН4	1	46,7	
Материалы					
	бетон	В 15, м ³	3,5		
<u>Балка обвязочная монолитная БОМ6</u>					
7	Каркас плоский	КР4	4	11,9	
8	Каркас плоский	КР6	4	6,2	
3,4	Стержни одиночные				
Материалы					
	Бетон	В 15, м ³	0,25		
<u>Колонна КМ 1</u>					
9	Каркас плоский	КР 8	2	15,5	
3	Стержни одиночные				
материалы					
	Бетон	В 15, м ³	0,25		

						86.11-2019 РД АС			
Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал	Чемарова Е. А.						РП		
Проверил	Мадиев Р. Т.		Экспертиза ЖШС				Лист 3	Листов 5	
						Маслосборник. Конструкции железобетонные монолитные	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

Выбор стали на один элемент

Марка элемента	Закладные изделия												Всего, кг	
	Арматурная сталь ГОСТ 5781-82							Профильная сталь			Арматурная сталь ГОСТ 5781-82			Итого
	Класс АІ			Класс АІІ							Класс ІІ			
	∅, мм		Итого	∅, мм		Итого	итого	Труба ГОСТ 10704-91	Фланец ГОСТ 12820-80	ГОСТ 103-2006	8 АІІ			
	8АІ			12 АІІ										
БОм 5	75,5		75,5	47,0		47,0	122,5	62,0	5,9	45,8	3,0		116,7	239,2
БОм 6	75,4		75,4	42,6		42,6	118,6	-	-	-	-	-	-	118,6
КМ 1	9,0		9,0	24,8		24,8	33,6	-	-	-	-	-	-	33,6

Ведомость стержней на один элемент

Марка элемента	Поз.	Эскиз или сечение	∅, мм	Длина, мм	Количество, шт.
БОм 5	3	<u>270</u>	8АІ	270	72
	4	220  220	12 АІІ	1200	12
БОм 6	3	<u>270</u>	8АІ	270	72
	4	220  220	12 АІІ	1200	8
КМ 1	3	<u>270</u>	8АІ	270	56

1. Плоские каркасы перед установкой в опалубку объединить в пространственные путем приварки стержней.

						86.11-2019 РД АС			
Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал			Чемарова Е.А.				РП		
Проверил			Мадиев Р.Т.			Лист 4		Листов 5	
						Маслосборник. Конструкции железобетонные монолитные	ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546		

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом РД. Маслосборник.

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза» Чемярева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект



г. Усть-Каменогорск

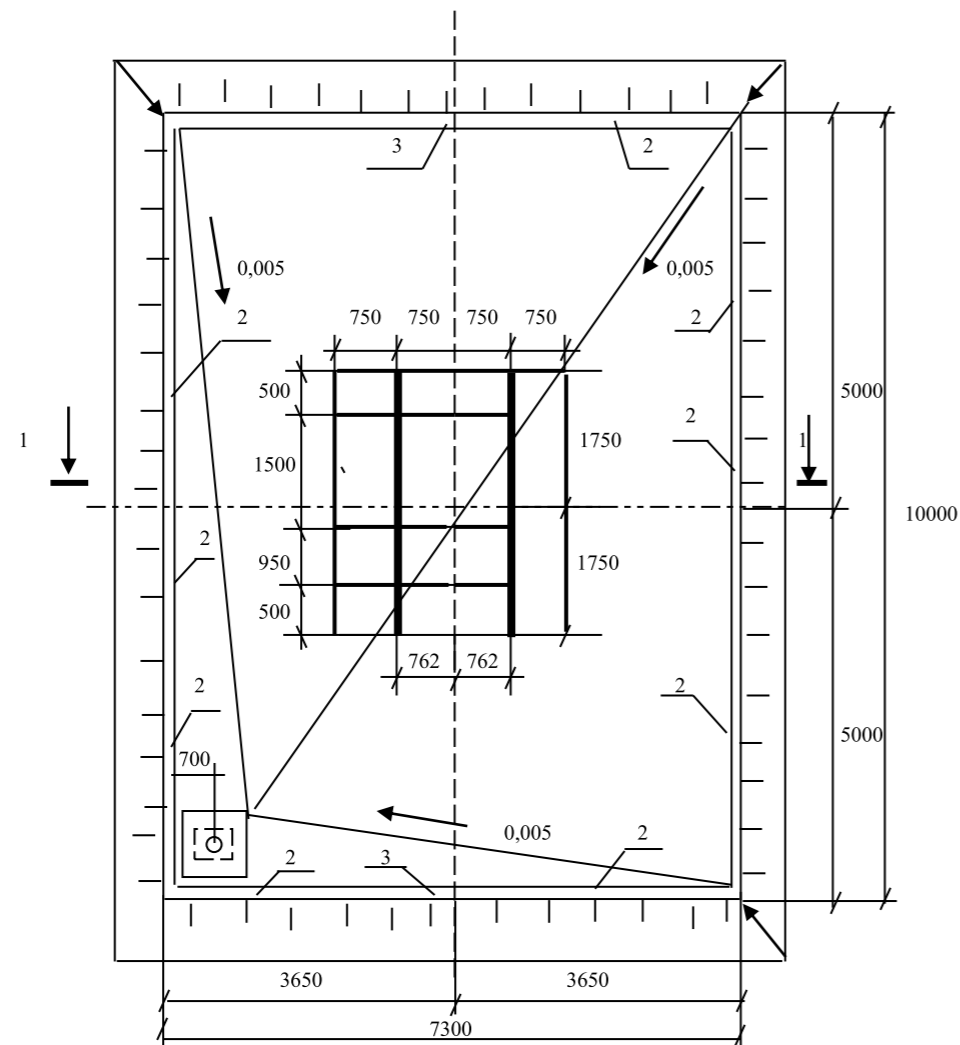
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3552
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

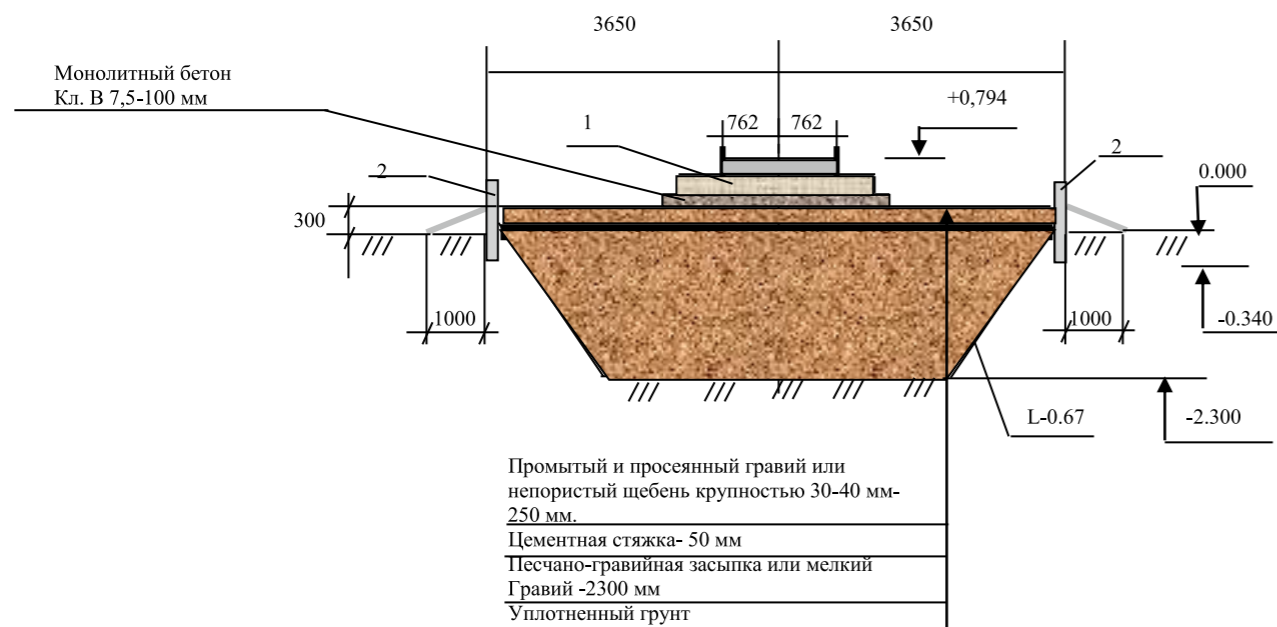
Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

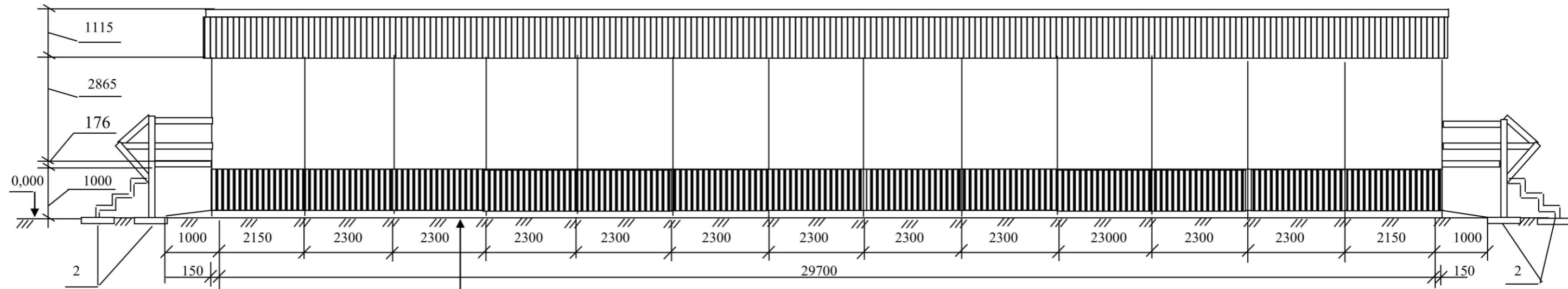


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Железобетонные изделия</u>					
1	3.407-102	Плита НСП-3	2	3280,0	
2	3.407.1-157.1-21	Плита ПН 32.9-1 3250x890x100	10	730,0	
3	3.407.1-157.1-15	Плита П 10.5 995x495x60	2	73,0	
<u>Металлоконструкции</u>					
4		Рельс Р 50	2	181,3	
5		Фильтр	1	7,4	
6	ГОСТ 5525-88	Колено УРГ 200	1	57,2	
7	ГОСТ 2590-2006	Круг Д-16 L-2960	1	4,7	
8		Крепежный элемент АМ-5	4	5,2	
9		Крепежный элемент АМ-7	2	7,3	
10		Стяжка С-1	3	4,9	
11		Стяжка С-4	28	1,2	
12		Накладка К-1	28	1,0	
13		Подкладка К-2	14	4,2	
	ГОСТ 23279-85	<u>Сетка 4с 3Вр1/3Вр1 4950x3550</u>	4	19,4	
<u>Материалы</u>					
		Бетон кл. 7,5			1,25 м ³
		Цементная стяжка			3,5 м ³
		Щебень (гравий) крупный			17,4 м ³
		Песчано-гравийная смесь			107,0 м ³
		Щебень			3,8 м ³
		Асфальтобетон			1,9 м ³

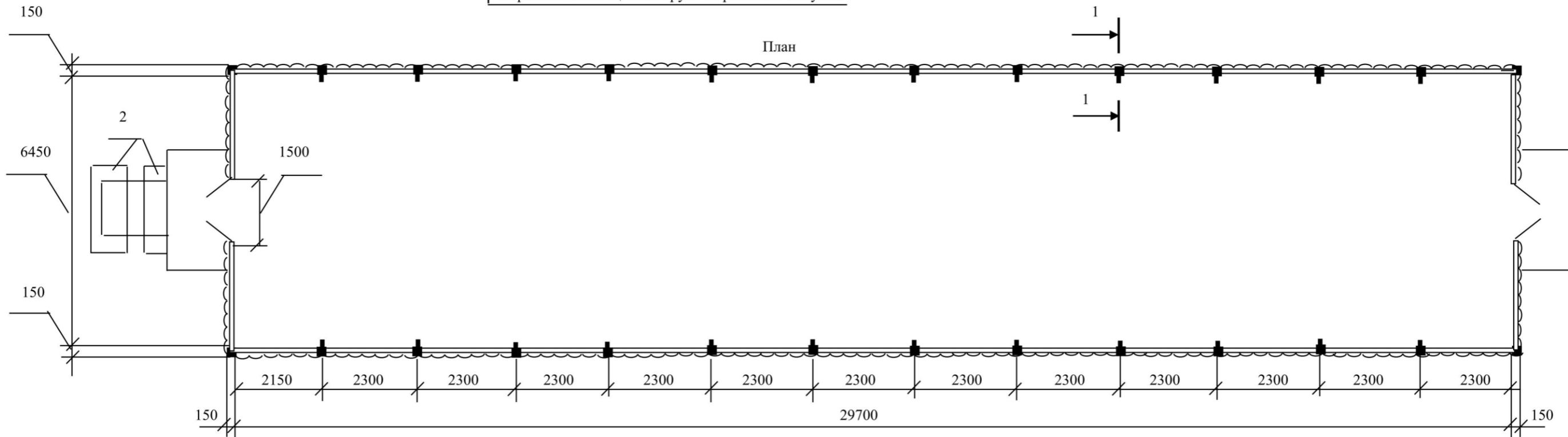


86.11-2019 РД АС					
Изм.	Код	лист	Этап	Подп.	дата
Разработал		Чемарова В.А.	Эксперт		
Проверил		Мадиев Р.Т.	Эксперт		
<p>Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей</p> <p>Фундамент под силовой трансформатор</p>					
			Стадия	Масса	Масш.
			РП		
			Лист 1	Листов 1	
			ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

Фасад ЗРУ-6 кВ № 1



Бетон кл. В 7.5 -100 мм
Утрамбованный щебнем грунт с пропиткой битумом

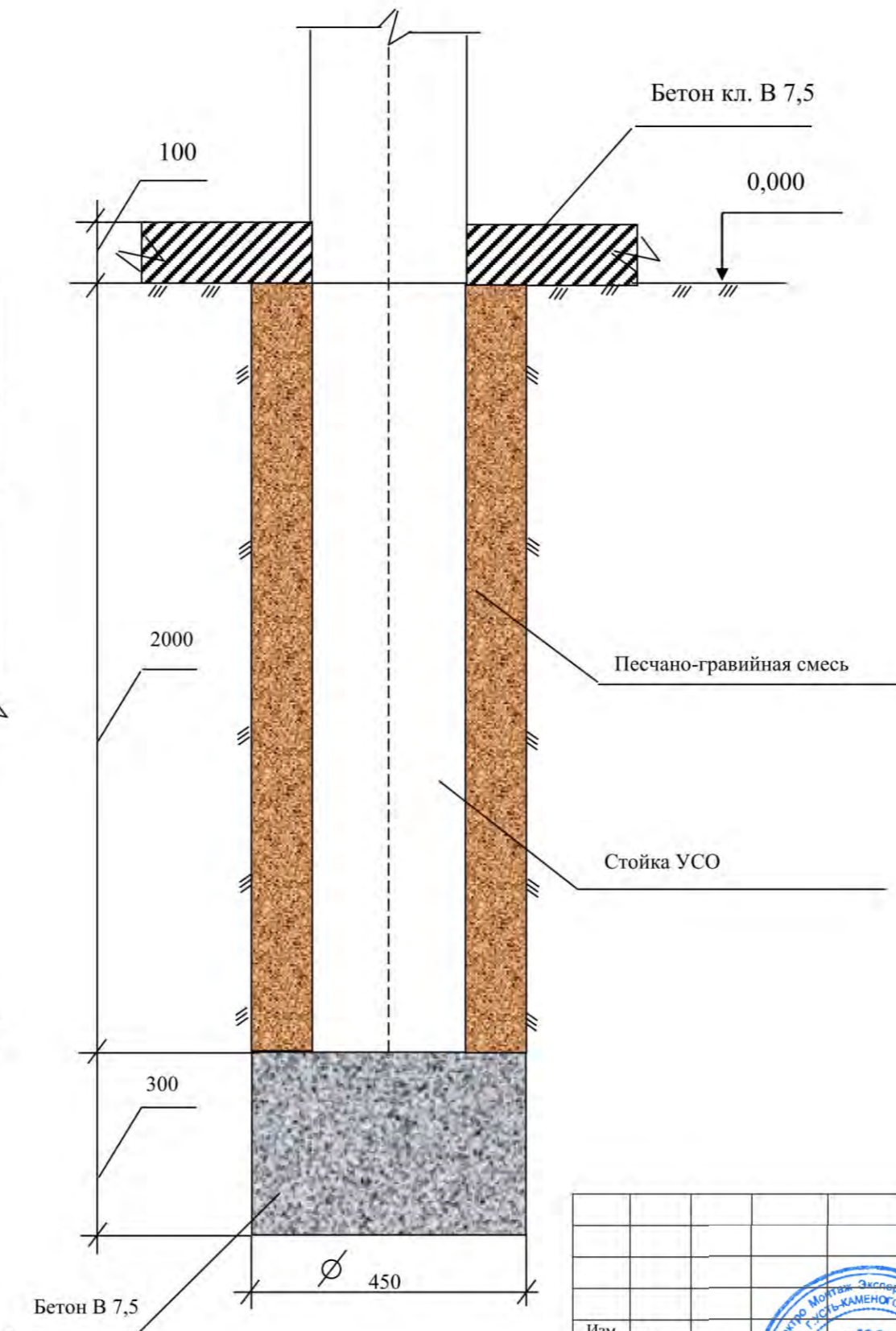
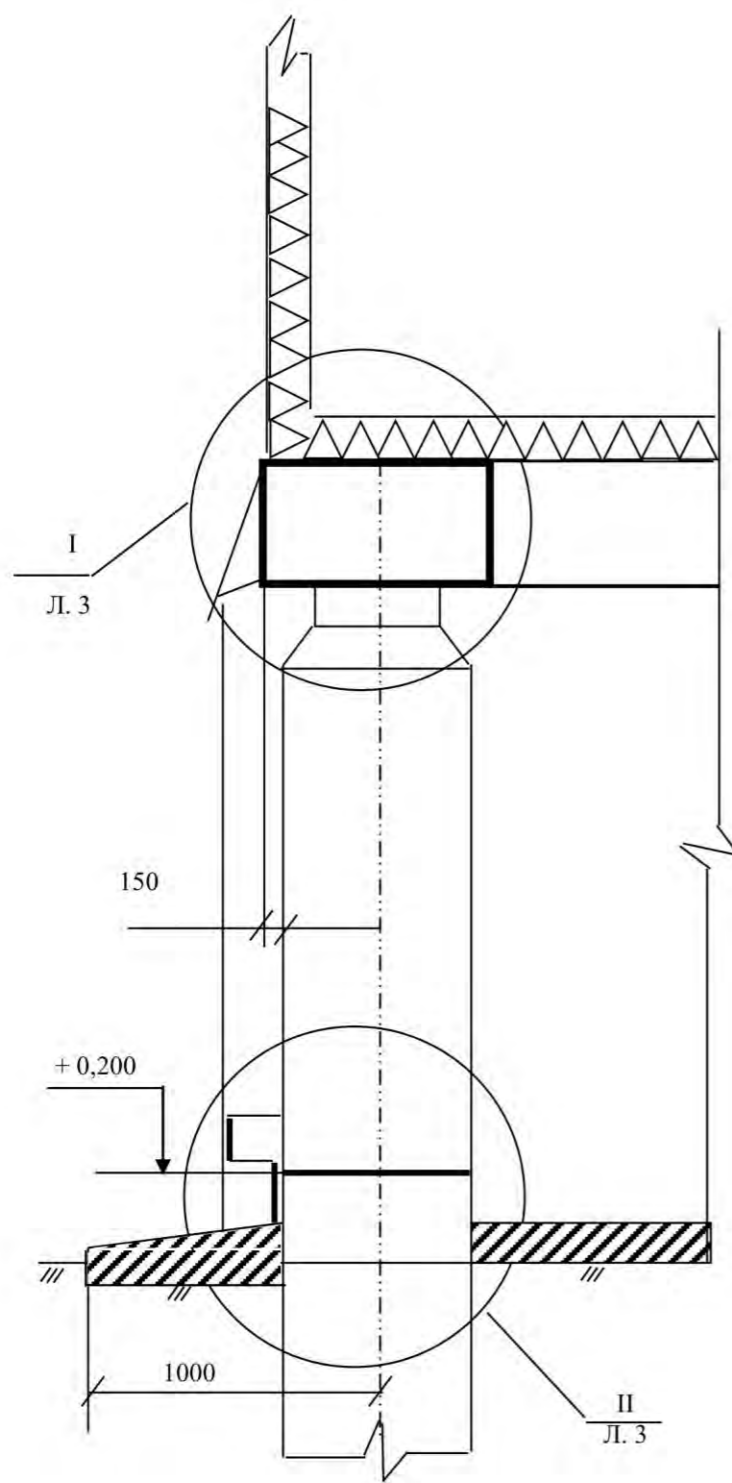


						86.11-2019 РД АС			
Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
							РП		
Проверил			Мадиев Р. Т.				Лист 1	Листов 3	
						ЗРУ-6 кВ № 1	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		



Разрез 1-1

Закрепление стоек УСО



1. Отметка 0,000 соответствует отметке верха планировки в месте установки оборудования.

Изм	Код	лист	№ док.	Побн.	дата
Разработал		Чемарева В.А.			
Проверил		Мадиев Р.Д.			

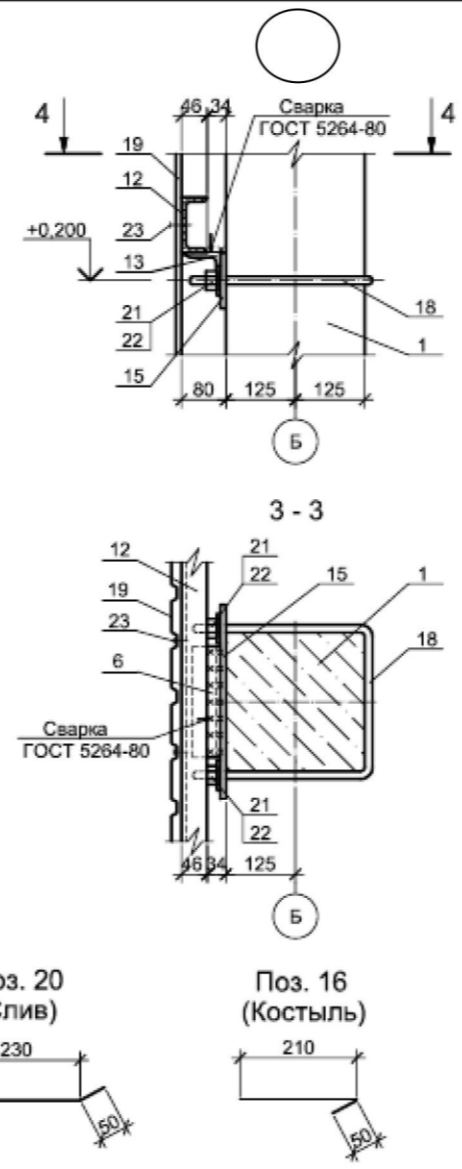
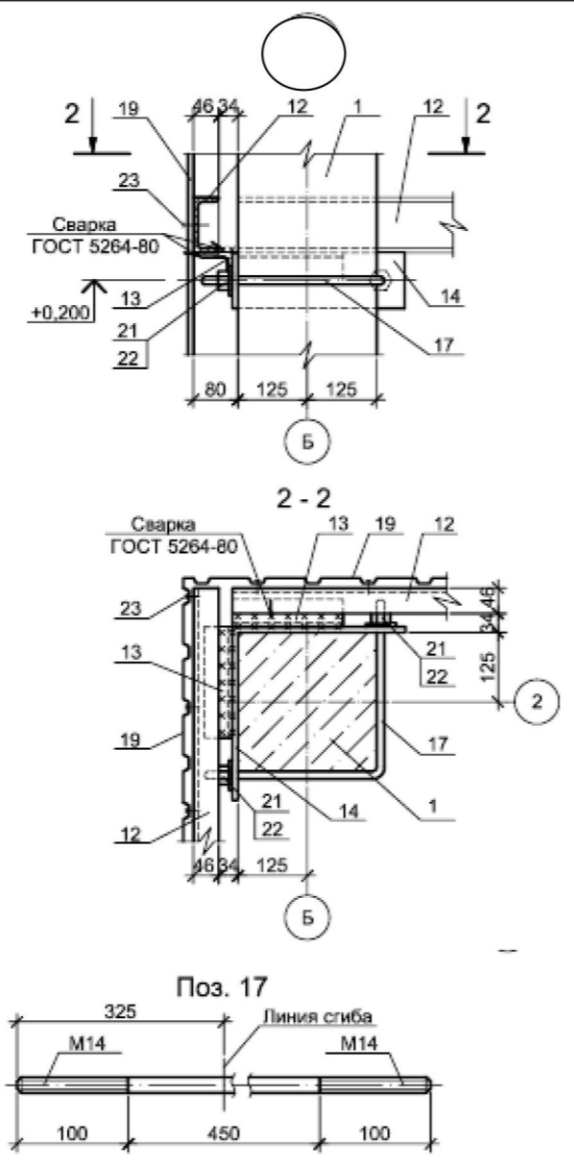
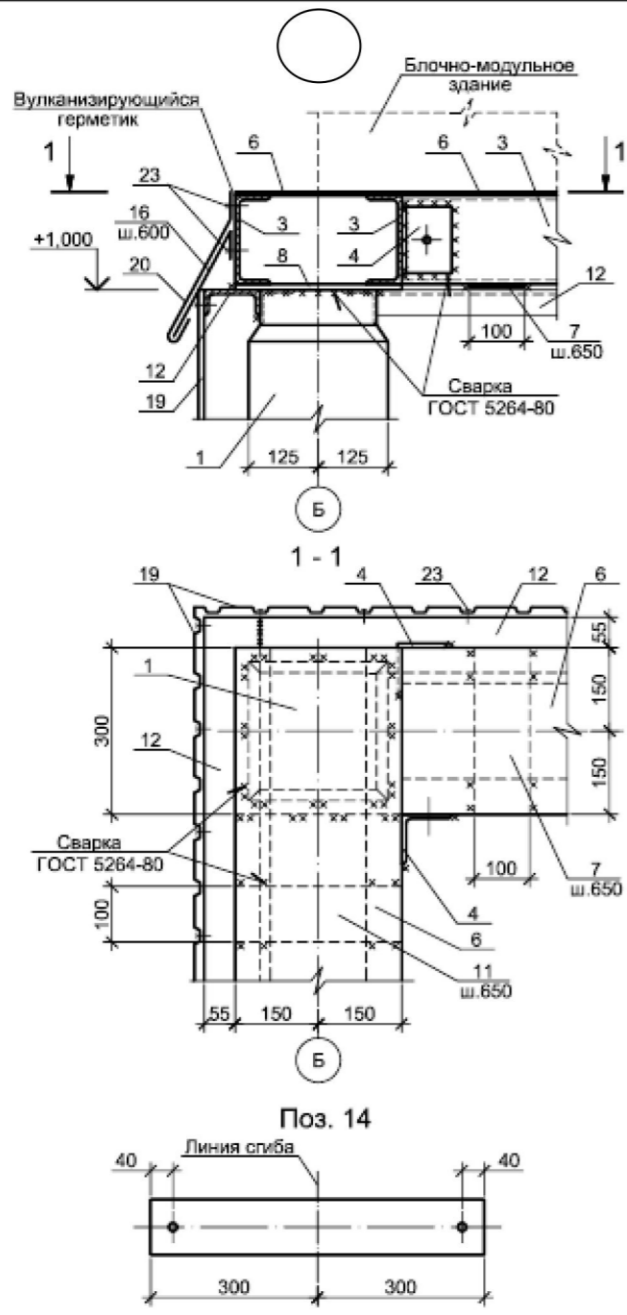


86.11-2019 РДАС

Проект
«Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7
в г. Семей»
по адресу: ВКО, г. Семей

ЗРУ-6 кВ Разрез 1-1

Стадия	Масса	Масш.
РП		
Лист 2	Листов 3	
ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546		



					86.11-2019 РД АС				
Изм.	Код	лист	№ док.	Полн.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал			Чемарева В.А.	Электромонтаж			РП		
Проверил			Мадиев В.Т.	Экспертиза			Лист 3		Листов 3
						ЗРУ-6 кВ детали узлов	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		



Позиция	Наименование	Тип опоры	Кол. опор	Железобетонные изделия и материалы					Металлоконструкции некомплектной поставки					
				марка	Кол., шт.		отметки		марка		Кол. шт		Масса, кг	
					На опору	всего	Верх опоры	Низ котлована			На опору	всего	Ед.	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Фундамент под блок Б35_01-531-425		2	ЛЖ-2,4	2	4								
				Бетон кл. В7,5 м ³	1,44	5,76								
2	Фундамент под блок Б35_1-42-1		2	ЛЖ-2,4	1	2								
				Бетон кл. В7,5 м ³	1,44	2,88								
3	Фундамент под силовой трансформатор типа ТРДНС-25000/35 УХЛ 1		2	НСП-3	2	4			Р50		2	4	181,3	725,2
				ПН 32.9-1	10	20			Фильтр		1	2	7,4	14,8
				П-10.5	2	4			УРГ 200		1	2	57,2	114,4
				Асфальтобетон, м ³	1,9	3,8			Круг Д-16, L=2960		1	2	4,7	9,4
				Цементный раствор, м ³	3,5	7			Ам-5		4	8	5,2	41,6
				Бетон кл. В 7,5 м ³	1,25	2,5			АМ-7		2	4	7,3	29,2
				Щебень(гравий) Крупный м ³	17,4	34,8			С-1		3	6	4,9	29,4
				ПГС, м ³	107,0	214,0			С-4		28	56	1,2	67,2
				Щебень, м ³	3,8	7,6			К-1		28	56	1,0	56
									К-2		14	28	4,2	17,6
									Сетка 4 с 450х3550		4	8	19,4	155,2
									Круг Д-14, L=650	ГОСТ 2590-2006	4	4	0,8	3,2
									Круг Д-14, L=900	ГОСТ 2590-2006	24	24	1,1	26,8
					С 10-899-0,7	ГОСТ 24045-2010	64 м ²	64 м ²	6,6	422,4				
					Метизы					8,0				

						85.10-2019 РДАС СО				
Изм	Код	лист	№ док	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 3 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.	
Разработал	Чемарева В.А.						РП			
Проверил	Мадиев Р.Т.							Лист 1	Листов 4	
						Спецификация оборудования	ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546			

Позиция	Наименование	Тип опоры	Кол. опор	Железобетонные изделия и материалы					Металлоконструкции некомплектной поставки					
				марка	Кол., шт.		отметки		марка		Кол. шт		Масса, кг	
					На опору	всего	Верх опоры	Низ котлована			На опору	всего	Ед.	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	Фундамент по ЗРУ-6 кВ, совмещенное с ОПУ	С-450-П	2	Стойка УСО-4А	56	112	+1,000	-2,300	Швеллер 16	ГОСТ 8240-97	3279м	6558 м	5190,7	10381,4
				П 10,5	8	16			Уголок 90x8 L=120	ГОСТ 8509-93	56	112	1,3	145,6
				Бетон кл. В 7,5 м ³	22,0	22,0			Уголок 50x5 L=200	ГОСТ 8509-93	112	224	0,8	179,2
				ПГС, м ³	9,12	9,12			Полоса 6x300	ГОСТ 82-70	148,5 м	297м	2098,4	4196,7
				Щебень, м ³	9,3	9,3			Полоса 6x100 L=300	ГОСТ 82-70	196	388	1,4	543,2
									Полоса 10x300 L=350	ГОСТ 82-70	56	112	8,2	918,4
									Болт М 12 L=50	ГОСТ 7798-70	112	224	0,06	13,44
									Гайка М 12	ГОСТ 59915-70	112	224	0,02	4,48
									Шайба 12	ГОСТ 11371-78	112	224	0,006	1,344
									Швеллер 10	ГОСТ 8240-97	2435м	4870 м	2093	4186
									Уголок 63x5 L=200	ГОСТ 8509-93	28	56	1,0	56
									Лист 10x100 L=600	ГОСТ 19903-74	4	8	4,7	18,8
									Лист 10x100 L=350	ГОСТ 19903-74	28	28	2,7	75,6
									Лист 3x40 L=260	ГОСТ 19903-74	120	240	0,2	48
									Круг Д-14 L=260	ГОСТ 2590-2006	4	8	0,8	6,4
									Круг Д-14 L=900	ГОСТ 2590-2006	52	104	1,1	114,4
									С 10-99-0,7 М ²	ГОСТ240 45-2010	62,5	125	6,6	
									Слив, стал оцинкованная 05x350 L-73500	ГОСТ 14918-80	1	2	91,4	182,8
									Гайка М 14	ГОСТ 5915-70	112	224	0,025	5,6
									Шайба 14	ГОСТ 11371-78	112	224	0,01	2,24
					Винт 3x18 кг	ГОСТ 11650-80	1,0	2,0						
					Труба ТК-110-6000-ПНД	ГОСТ 22689.2-89	10	20						
					Труба ТК-110-2500-ПНД	ГОСТ 22689.2-89	10	20						

						86.11-2019 РДАС СО	лист
							2
Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата		

Позиция	Наименование	Тип опоры	Кол. опор	Железобетонные изделия и материалы					Металлоконструкции некомплектной поставки							
				марка	Кол., шт.		отметки		марка		Кол. шт		Масса, кг			
					На опору	всего	Верх опоры	Низ котлована			На опору	всего	Ед.	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
9	Кабельные лотки		19	Л20.10	1	19			МН17		1	1	47,2	47,2		
				П 10.5	4	76			МН 23		1	1	69,6	69,6		
				Б 10	1	19			МН 24		1	1	25,	2,5		
				Щебень, м ³	0,01	0,19			Люк Л(А 15)	ГОСТ 3634-99	1	1	60,0	60,0		
			2	П 10.5	12	24										
				Б10	3	6										
				Б 5	3	6										
				Щебень, м ³	0,01	0,42										
				Кирпич КОРПо	0,07	0,14										
10	Кабельный канал		5	Л 12-3	1	5										
				П 15.5	12	60										
				Бетон В 7,5 м ³	1,01	5,05										
				Кирпич КОРПо		0,13										
11	Маслосборник вместимостью 14,2 м ³		1	ИП 5-6	1	1										
				ИП 5-6А	1	1										
				ПФЖ3030-1	6	6										
				ПФЖ6030-1	1	1										
				КО 6	1	1										
				КС 7.3	4	4										
				КМ 1	6	6										
				БОм5	1	1										
				БОм6	1	1										
				Бетон В 3,5 м ³	4,8	4,8										
				Бетон В 15 м ³	1,4	1,4										
				Цементный раствор, м ³	0,85	0,85										
				Асфальтобетон, м ³	0,2	0,2										

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 РДАС СО

лист

3

Позиция	Наименование	Тип опоры	Кол. опор	Железобетонные изделия и материалы					Металлоконструкции некомплектной поставки						
				марка	Кол., шт.		отметки		марка		Кол. шт		Масса, кг		
					На опору	всего	Верх опоры	Низ котлована			На опору	всего	Ед.	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	5	
				Щебень, м ³	0,18	0,18			М 8		3	3	15,5	1,5	
				Рубероид РМ 420-1,0 м ²	18,0	18,0			ЛЮК Л А15 ГОСТ		1	1	60,0	60,0	
12	Аварийный маслопровод		1	Труба Д-200 ГОСТ31416-2009	34,9 п. м	34,9 п. м									
13	Опора уличного освещения		2	СВ-105	1	2	+8,00	-2,500							
				Бетон В 7,5, м ³	0,06	0,12									
				Асфальтобетон, м ³	0,08	0,6									
				Щебень, м ³	0,16	0,32									
				ПГС м ³	0,29	0,54									
14	Канализационный колодец НК 1		1	КО 10.6	2	2									
				КС 7.3	2	2									
				ПП 10-1	1	1									
				ПН 10	1										
				Асфальтобетон, м ³	0,2	0,2									
				Цементный раствор, м ³	0,16	0,16									
				Бетон В 7,5, м ³	0,07	0,07									
				Бетон В 15, м ³	0,04	0,04									
				Щебень, м ³	0,188	0,18									

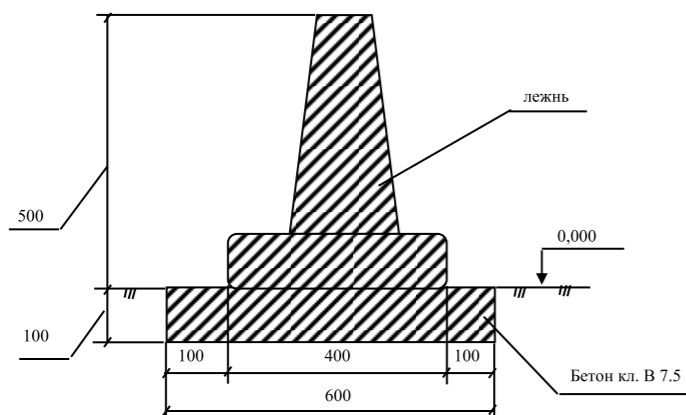
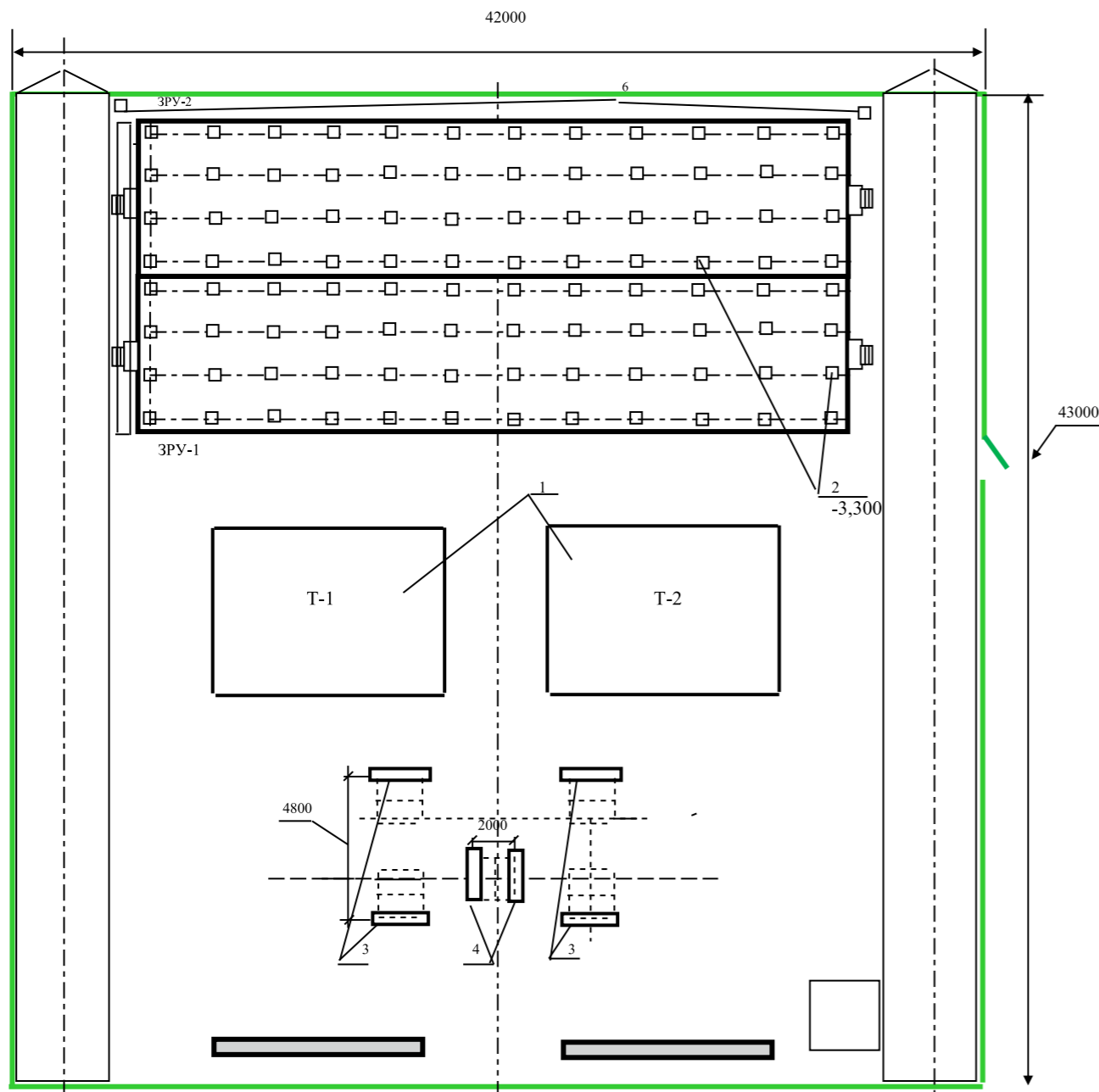
Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 РД АС СО

ЛИСТ

4

Схема расположения фундаментов под оборудование ПС.



Общие данные

- Реконструкция объекта выполняется в пределах существующей территории.
- Строительная категория группа грунта по трудности разработки согласно СН РК8.02-05-2002
-насыпные грунты-II группа
-пески мелкие- I группа
-супеси четвертичные- I группа

2.1 Грунты во не вскрыты.
2.2 Грунты не агрессивны к бетону.
- Выполнить антикоррозийную защиту подземной части бетонных и железобетонных изделий конструкций покраской горячим битумом в два слоя толщиной 2,0 мм. Боковые поверхности железобетонных стоек, выступающих на 0,6 м и выше от поверхности земли окрасить цементным молоком на базе белого цемента.
- Металлические конструкции оцинковываются.
- Стойки УСО устанавливаются в сверленные котлованы на бетонную подушку толщиной 300 мм. Пазухи заделываются песчано-гравийной смесью. Вокруг стойки устанавливается отмостка. Во избежании осыпания стенок буренных котлованов проектом предусмотрен подвоз воды из расчета 200л на один котлован. Стойки устанавливаются сразу же после завершения буровых работ.
- Кабельные наземные лотки укладываются на железобетонные бруски по спланированной поверхности. Под брусками грунт тщательно утрамбовывают мелким щебнем с проливкой битума до насыщения.
- Все работы, связанные с установкой опор, должны выполняться в соответствии со СНИП РК 4.04-10.2002 (электротехнические устройства), СНИП 3.02.01-87 (земляные сооружения, основания и фундаменты) и СНИП РК 1.03-05-2001(Охрана труда и техника безопасности в строительстве).
- Отметка 0,000 соответствует отметки верха планировки в месте установки оборудования.
- Размеры даны в миллиметрах, отметки в метрах

Поз.	обозначение	наименование	Кол-во	примечание
1		Фундамент под силовой трансформатор типа ТРДН-25000/35	2	
2		Фундамент под ЗРК-У-6 кВ	2	
3		Фундамент под блок Б-35_01-531-425	2	
4		Фундамент под блок Б-35_1-42-1	1	
5		Опора уличного освещения СВ-105	2	
6		Ограждение ПС		

86.11-2019 ЭП АС					
Изм	Код	Лист	Док.	Подп.	Дата
Разработал	Чемарова В.А.				
Проверил	Миденов Р.Т.				
Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей					
Стация			Масса	Масш.	
РП				1:200	
Лист 1			Листов 1		
План расстановки фундаментов					
ТОО «Э.М.Э» ГСЛ № 11-02546					

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом РД. Фундаменты.

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза» Чемярева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект



г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3552
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года


Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом РД

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза»  Ченарева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект

г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3553
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

1 Расчет токов короткого замыкания

Расчет сопротивления ВЛ -35кВ Л-31С, Л-32С ПС 2С – ПС 7С

Данные для ввода в параметры ветвей											
ЛЭП	Ветвь	Тип	R1	X1	R0	X0	E/k1/b1	f	k0/b0	R2	X2
ВЛ	Уз1-Уз2	0	0,394	0,7718	0,7583	3,792	0	0	0	0	0
ЛЭП	Ветвь	P	L	Nз1	Nз2	Nэл	Наименование				
ВЛ	Уз1-Уз2	0	2,27	0	0	0					

$$Z_{Л} = \sqrt{0,394^2 + 0,7718^2} = 0,867$$

$$Z_{сmax} = 3,459 + 0,867 = 4,326$$

$$Z_{сmin} = 6,202 + 0,867 = 7,069$$

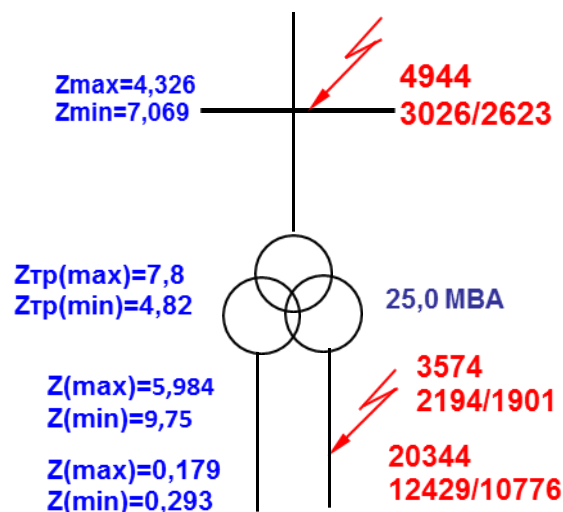
Токи КЗ в минимальном и максимальном режиме на ПС 7С

Данные силового трансформатора

Тип ТРДН

Т-1,2- 25,0МВа

Uкз-12,7% 8х1,5%



$$Z_{тр.скв(max)} = U_k * U_{max}^2 / 100 S_{ном} = 12,7 * (39,2)^2 / 100 * 25 = 7,8$$

$$Z_{тр.скв(min)} = 12,7 * (30,8)^2 / 100 * 25 = 4,82$$

$$Z_{в(max)} = 0,125 * Z_{тр.скв(max)} = 0,125 * 7,8 = 0,975$$

$$Z_{в(min)} = 0,125 * Z_{тр.скв(min)} = 0,125 * 4,82 = 0,603$$

$$Z_{Н1} = Z_{Н2} = 1,75 * Z_{тр.скв(min)} = 1,75 * 0,975 = 1,706$$

$$Z_{Н1} = Z_{Н2} = 1,75 * Z_{тр.скв(min)} = 1,75 * 0,603 = 1,055$$

$$\Sigma Z_{max} = 4,326 + 0,603 + 1,055 = 5,984$$

$$\Sigma Z_{min} = 7,069 + 0,975 + 1,706 = 9,75$$

2 Расчет силового трансформатора

Использованы методические указания по выбору уставок защиты двухобмоточного трансформатора «Сириус-ТЗ».

Тип трансформатора	ТДРН-25000/35/6,3/6,3
на стороне ВН ($I_{ПЕРВ. ТТ} / I_{ВТОР. ТТ}$)	400/5
на стороне НН	3000/5
Размах регулирования РПН в процентах	35±8*1,5

ВЫБОР УСТАВОК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРА

2.1 Выбор общих параметров дифференциальной защиты (ДЗТ)

Двухобмоточный трансформатор 37/6,3кВ мощностью 25МВА. РПН в нейтрали ВН с пределом регулирования ±16% от номинального напряжения, реально используемый диапазон ±13%. ТТ собраны по схеме «звезда» с обеих сторон трансформатора.

Таблица 1- Расчет уставок, определяющих вторичные токи в плечах защиты, соответствующие номинальной мощности защищаемого трансформатора:

Наименование величины	Обозначение и метод определения	Числовое значение для стороны	
		ВН	НН
Первичный ток на сторонах защищаемого трансформатора, соответствующий его номинальной мощности, А	$I_{НОМ} = \frac{S_{НОМ}}{\sqrt{3} \cdot U_{НОМ,СР}}$	25000/37x1,73=391	25000/6,3x1,73=2294
Коэффициент трансформации трансформатора тока	K_I ($I_{ПЕРВ.ТТ} / I_{ВТОР.ТТ}$)	400/5	3000/5
Схема соединения трансформаторов тока (электрических)	Y, Δ	Y	Y
Вторичный ток в плечах защиты, соответствующий номинальной мощности защищаемого трансформатора, А	$I_{НОМ, В} = \frac{I_{НОМ}}{K_I} \cdot k_{СХ}$	391x1/400/5=4,887	2294x1/3000/5=3,823
Принятые значения уставок (округление до двух знаков после запятой)	«Iбаз ВН», «Iбаз НН» диапазон уставок: (0,15—30,00) А	4,89	3,83

Расчитанные базисные токи сторон проверяем на попадание в допустимый диапазон выравнивания, определяемый номинальным током входа устройства. Для $I_{ном} = 5А$ базисные токи должны входить в диапазон: (1,01-10,00) А. Значения 4,89 и 3,83 укладываются в указанный диапазон.

С учетом реально используемого диапазона регулирования РПН, принимаем уставку «Размах РПН,%» равной 13.

2.2 Выбор уставок чувствительной дифференциальной защиты ДЗТ-2

Таблица 2 – Расчет уставок чувствительной тормозной характеристики (с учетом действия компенсации небаланса от работы РПН)

Наименование величины	Обозначение и метод определения	Числовое значение
Расчетный ток тока небаланса при протекании тока равного базисному (относительных единицах)	$I_{НБРАСЧ.} = K_{пер} K_{одн} \varepsilon + \Delta U_{РПН} + \Delta f_{добав}$	$2,0 \cdot 1,0 \cdot 0,1 + 0,13 + 0,04 = 0,37$
Выбор уставки срабатывания	должно выполняться условие: $I_{д1}/I_{баз} \geq K_{отс} \cdot I_{НБРАСЧ}$	$1,2 \cdot 0,37 = 0,44$
Принятое значение базовой уставки срабатывания	« $I_{д1}/I_{баз}$ » диапазон уставки: (0,3—1,0) $I_{баз}$	0,5
Коэффициент снижения тормозного тока	$K_{сн.т.} = 1 - 0,5 \cdot I_{НБРАСЧ}$	$1 - 0,5 \cdot 0,37 = 0,815$
Расчетный коэффициент торможения в процентах	$K_{ТОРМ} = 100 K_{отс} \cdot I_{НБРАСЧ} / K_{сн.т.}$	$100 \cdot 1,3 \cdot 0,37 / 0,815 = 59$
Принятое значение уставки коэффициента торможения (округление до целого числа)	« $K_{ТОРМ}, \%$ » диапазон уставки: (10—100) %	59
Принятое значение уставки второй точки излома	« $I_{м2}/I_{ном}$ » рекомендуемый диапазон уставки: (1,0—2,0) $I_{ном}$	2,0
Принятое значение уставки блокировки по второй гармонике	$I_{д2}/I_{дг1}$ диапазон уставки: (0,06—0,20)	0,15

2.3 Выбор уставок дифференциальной отсечки ДЗТ-1

Таблица 3 – Расчет уставок дифференциальной отсечки

Наименование величины	Обозначение и метод определения	Числовое значение
		ВН
Максимальный ток внешнего КЗ на стороне НН, приведенный к стороне ВН, А	$I_{КЗ\ ВНЕШ. МАКС}$	3574
Расчетный ток максимального внешнего КЗ приведенный к номинальному току трансформатора (в относительных единицах)	$I_{КЗ\ ВНЕШ. МАКС}^{*} = I_{КЗ\ ВНЕШ. МАКС} / I_{НОМ. ВН}$	$3574 / 391 = 9,14$
Расчетный ток небаланса при внешнем КЗ	$I_{НБ} = K_{отс} (K_{пер} K_{одн} \varepsilon + \Delta U_{РПН} + \Delta f_{добав}) \cdot I_{КЗ\ ВНЕШ. МАКС}$	$1,5(3 \cdot 0,1 + 0,13 + 0,04) \cdot 9,14 = 6,44$
Выбор уставки срабатывания с учетом отстройки от БНТ и небаланса при внешнем КЗ	должно выполняться условие: $I_{диф}/I_{баз} \geq I_{НБ}$	Принимаем значение 6,45
Принятое значение уставки (округление до одного знака после запятой)	« $I_{диф}/I_{баз}$ » диапазон уставки: (4,0—30,0) $I_{баз}$	6,45

2.4 Проверка чувствительности дифференциальной защиты.

Коэффициент чувствительности ДЗТ-2 должен быть больше 2. Для дифференциальных защит понижающих трансформаторов в качестве расчетного принимается двухфазное КЗ на выводах низшего напряжения. Как показывает опыт, с подавляющим большинством случаев чувствительность обеспечивается и поэтому производить проверку не целесообразно.

3 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА УСТАВОК УСТРОЙСТВА

Уставка	Диапазон	Набор 1	Набор 2
Группа уставок «Общие»			
<i>I_{ном.перТТвн}, А</i>	50—5000	391	
<i>I_{ном.перТТнн}, А</i>	50—5000	2294	
<i>T_{ускор.вн}, с</i>	0,00 – 2,00	-	
<i>T_{ускор.нн}, с</i>	0,00 – 3,00	-	
Режим сигн.	Непр. / 1 с / 2 с / 3 с / 5 с / 10 с / 20 с		
Сборка МТЗ-ВН	Y / Δ		
Группа уставок «ДЗТ-1»			
Функция	Откл / Вкл	вкл	
<i>I_{диф}/I_{баз}</i>	4,0 – 30,0	6,45	
<i>T, с</i>	0,00 – 3,00	0	
«Мгнов. знач» – контроль мгновенного значения тока	Откл / Вкл	откл	
Группа уставок «ДЗТ-2»			
Функция	Откл / Вкл	вкл	
<i>T, с</i>	0,00—3,00	0	
<i>I_{д1} / I_{баз}</i> – базовая уставка защиты	0,3 – 1,0	0,5	
<i>K_{торм}, %</i> – коэффициент торможения	10 – 100	59	
<i>I_{т2} / I_{баз}</i> – вторая точка излома характеристики	1,0 – 3,0	2,0	
<i>I_{дг2} / I_{дг1}</i> – уставка блокировки от второй гармоники	0,06 – 1,00	0,15	
Группа уставок «ДЗТ-3»			
Функция	Откл / Вкл	откл	
<i>I_{диф}/I_{баз}</i>	0,1 – 2,0		
<i>T, с</i>	1 – 999		
Группа уставок «ДЗТ общие»			
<i>I_{баз.ВН}</i> – базисный ток обмотки ВН трансформатора во вторичных величинах	0,15—30,00 А	4,89	
<i>I_{баз.НН}</i> – базисный ток обмотки НН трансформатора во вторичных величинах	0,15—30,00 А	3,83	
<i>Группа ТТ ВН</i> – группа сборки ТТ на стороне ВН	0 / 1 / 5 / 6 / 7 / 11	11	
<i>Группа ТТ НН</i> – группа сборки ТТ на стороне НН	0 / 1 / 5 / 6 / 7 / 11	11	
<i>Размах РПН, %</i> – размах регулирования РПН в %	0—16	16	

Группа уставок «МТЗ-1 ВН»			
Функция	Откл / Вкл	вкл	
<i>I/Ином.ВН * 1,73</i> (<i>Иуст/Ипер.ТТ * 1,73</i>)	0,08 – 40,00	2,6	
<i>T, с</i>	0,00—20,00	2,5	
ВМ-блокировка	Откл / Вкл	Откл	
Блокир. при БНТ	Откл / Вкл	Откл	
Ускорение	Откл / Вкл	откл	
Группа уставок «МТЗ-2 ВН»			
Функция	Откл / Вкл	вкл	
<i>(ТО)</i>	0,08 – 40,00	1300	
<i>T, с</i>	0,10—99,99	0,1	
ВМ-блокировка	Откл / Вкл		
Блокир. при БНТ	Откл / Вкл		
Ускорение	Откл / Вкл		
Группа уставок «МТЗ НН»			
Функция	Откл / Вкл	вкл	
<i>(Иуст/Ипер.ТТ)</i>	0,08 – 40,00	1,16	
Действие на ВН	Откл / Вкл		
<i>T_{НН}, с</i>	0,10—99,99	1,7	
<i>T_{ВН}, с</i>	0,10—99,99	2,2	
ВМ-блокировка	Откл / Вкл	-	
Блокир. при БНТ	Откл / Вкл	-	
Ускорение	Откл / Вкл	-	
Группа уставок «Перегрузка»			
Функция ВН	Откл / Вкл	вкл	
<i>Ивн.ном*1,2/Ипервич. ктт</i>	0,08 – 4,00	1,17	
Функция НН	Откл / Вкл	вкл	
<i>Инн.ном*1,2/Ипервич.ктт</i>	0,08 – 4,00	0,92	
<i>Tперегрузки, с</i>	0,10 – 99,99	10	
Группа уставок «Обдув»			
Функция ВН-1	Откл/Вкл	вкл	
<i>Ивн-1/Ином.внпервич.ктт</i>	0,08 – 4,00	0,977	
Функция НН	Откл/Вкл	вкл	
<i>Инн/Ином.ннпервич.ктт</i>	0,08 – 4,00	0,765	
<i>Тобдува1, с</i>	0,10 – 99,99	10	
<i>ТобдуваД, с</i>	0,10 – 99,99	10	
Контроль ДТ	Откл/Вкл	откл	
Функция ВН-2	Откл/Вкл		
<i>Ивн-2/Ином.вн</i>	0,08 – 4,00		
<i>Тобдува2, с</i>	0,10 – 99,99		
Функция ВН-3	Откл/Вкл	откл	
<i>Ивн-3/Ином.вн</i>	0,08 – 4,00		
<i>Тобдува3, с</i>	0,10 – 99,99		

1 Резервные защиты трансформатора

Расчет выполнен с использованием методических указаний «Трансформаторы и автотрансформаторы 35-220 кВ. Дифференциальная токовая защита. Расчет уставок выполнен с использованием руководства по эксплуатации шкафа защиты трансформатора P127 Alstom MiCOM ЗАО AREVA РЭ с учетом требований действующих ПУЭ.

Исходные данные для расчета:

$$S_{\text{ном тр-ра}} = 25 \text{ МВА}; U_{\text{ном ВН}} = 35 \text{ кВ}; U_{\text{ном НН}} = 6 \text{ кВ}$$

Наименование величины	Обозначение и метод определения	Числовые значения для сторон	
		35 кВ	6 кВ
Первичный ток на сторонах защищаемого тр-ра, соотв. его номинальн. мощности, А	$I_{\text{ном}} = \frac{S_{\text{ном.прох}}}{\sqrt{3}U_{\text{ном}}}$	391	2294
Коэффициент тр-ции ТТ тока	$K_{\text{ТТ}}$	400/5	3000/5
Номинальный вторичный ток, А	$I_{\text{ном}} = \frac{I_{\text{ном.}} \cdot K_{\text{сх}}}{K_{\text{тт}}}$	8,45	3,82
Схема соединения сторон тр-ра		Δ	Y

Токовая отсечка

Ток срабатывания токовой отсечки выбирается по условиям:

1. Отстройки от КЗ на НН-6кВ за трансформатором в максимальном режиме работы системы

$$I^{(3)}_{\text{кз.макс}} = 3574 \text{ А}$$

$$I_{\text{с.з.}} = K_n * I_{\text{к макс}} = 4646 \text{ А}$$

2. По условию чувствительности токовой отсечки при всех видах КЗ в месте установки отсечки в минимальном режиме работы питающей системы:

$$I^{(2)}_{\text{кз.мин}} = 2623 \text{ А (двухфазное КЗ на выводах 35 кВ трансформатора)}$$

$$I_{\text{сз}} = 4600 \text{ А,}$$

$$K_{\text{ч}} = I^{(2)}_{\text{кз.мин}} / I_{\text{сз}}$$

$$K_{\text{ч}} = 2623 / 4600 = 0,57 < 2$$

$$I_{\text{сз}} < 2623 / 2 < 1311$$

Принять: $I_{\text{сз}} = 1300 \text{ А}$

$T_{\text{сз}} = 0,1 \text{ сек}$

Максимальная токовая защита

Ток срабатывания выбирается по условиям:

1. Отстройки от максимального тока нагрузки (за максимальный ток нагрузки принимаем величину номинального тока)

$$\text{Отстройка от } I_{ном} = 391 \text{ А}$$

$$I_{сз} \geq 1.4 * 391 = 547 \text{ А}$$

2. По чувствительности при КЗ на стороне 6кВ

$$I_{сз} \leq 1901/1.5 = 1267 \text{ А}$$

Принять: $I_{сз} = 600 \text{ А}$

$T_{сз} = 2,2 \text{ сек}$

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года


Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом РД РЗА

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза»  Ченарева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект

г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3553
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

СДТУ

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза»  Чемарева В.А.

Шифр проекта: 85.10-2019 СС

Стадия: рабочий проект

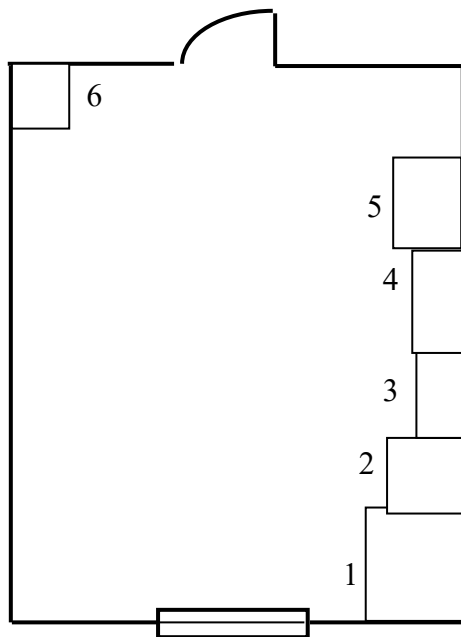
г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 3в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/352
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев



Условные обозначения:

- 1- Шкаф источника бесперебойного питания с аккумуляторными батареями
- 2-шкаф аппарата телемеханики
- 3-шкаф устройство сбора и передачи данных
- 4-шкаф связи
- 5-профессиональный цифровой видеорегиистратор
- 6-распределительный щит навесного исполнения.

				85.10-2019 СДТУ				
Изм.	Лист	№ Докумен	Подпись	Проект «Реконструкция ПС 35/6 № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г.Семей		Лит.	Масса	Масш.
Разработал		Чемарева В.А.	Дата			Р		
Проверил		Мадиев Р.				Лист 1		Листов 1
Т. контроль						ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		
				План размещения оборудования в комнате связи.				



ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года

Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

СДТУ

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза»  Чемярева В.А.

Шифр проекта: 85.10-2019 СС

Стадия: рабочий проект

г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 3в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/352
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

Состав проекта

№ п/п	Формат	Обозначение	Наименование	Примечание
1	A 4	85.10-2019 СС	Опись документов	
2	A 3	85.10-2019 СС	Спецификация оборудования, изделий, материалов на средства связи.	5 листов

				85.10-2019 СС			
Изм.	Лист	№ Документ	Подпись	Дата	Лит.	Масса	Масш.
Разработал		Чемарева В.А.			Проект «Реконструкция ПС 35/6 № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г.Семей	Р	
Проверил		Мадиев Р.					
Т. контроль							
					Лист 1		Листов 1
					ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	ПС-35/6 № 7							
1	Шкаф телекоммуникационный связи с блоком питания:	19" 42U600x800x2000			Шт.	1		
1.1	Оптокросс невыдвижной на 8 портов	19" 1U 12portLC/ UPC SM			Шт.	1		
1.2	Индустриальный коммутатор	IGS-10020MT			Шт.	1		
1.3	SFP-модуль	MGB-TL30			Шт.	2		
1.4	Голосовой шлюз	SPA 122			Шт.	1		
1.5	Блок питания	PWR-240-48 (MEAN WELL/DR-240-48			Шт.	1		
1.6	ИБП 2 U с картой SNMP	1000VA. 19"			Шт.	1		
1.7	Телефонный аппарат	Panasonic KX-TS2352CA			Шт.	2		
1.8	Оптический патч-корд	LC/UPC-LC/UPC. SM(9\25)			Шт.	2		
1.9	Полка 19" для шкафа глубиной 800 мм				Шт.	1		
1.10	Комплект подключения сетевого кабеля к ИБП				Шт.	1		
1.11	Блок электрических розеток	8PSC			Шт.	1		
1.12	Модуль вентиляторов				Шт.	1		
1.13	Шина заземления				Шт.	1		
1.14	Крепёжный набор				Шт.	1		
1.15	Горизонтальная - DIN рейка	Leqrand, 19"			Шт.	1		
1.16	Розетка	PA 16-261			Шт.	1		
1.17	Органайзер 1U				Шт.	2		

						86.11-2019 СДТУ СО			
Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.
Разработал	Чемарена Александр		100				РП		
Проверил	Митяев Р.Т.						Лист 1	Листов 5	
						Спецификация оборудования	ТОО «ЭМЭ» ГСЛ № 11-02546		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
2	Шкаф телеметрии	ЩМП6-IP 54 1000x650x300 mm			Шт.	1		
2.2	Шкаф телеметрии				Шт.	1		
2.3	PC- совместимый контроллер с операционной системой	I8042W			Шт.	4		
2.4	Модуль	RM 116			Шт.	4		
2.5	Блок защиты п ТУ, управляемый комбинаций прямых или инверсных сигналов				Шт.	4		
2.6	Коммутатор-разветвитель с автоматическим контролем за направлением передачи данных автоматическим определением скорости передачи данных	3xRS-485			Шт.	1		
2.7	Блок питания	DR-60-24			Шт.	2		
2.8	Блок питания	DR-30-05			Шт.	1		
2.9	Клеммник	“WAGO”			Шт.	1		
2.10	Клеммы по ТС-пружинные фронтальные				Шт.	128		
2.11	Клеммы по ТС-пружинные фронтальные с размыкателем на каждый провод				Шт.	192		
2.12	Розетка на DIN-рейку	Рар 10-3-ОП 16 А			Шт.	2		
2.13	Вводной двухполюсный выключатель	ВА 47-29 10А			Шт.	1		
2.14	Однополюсный автоматический выключатель	ВА 47-29 2А			Шт.	1		
2.15	DIN -рейка				м	0,21		
3	Шкаф учета 640x640x480 с аккумулятором, модемом, КМЧ	МИР УСПД-01			Шт.	1		
3.1	Ответвитель RS-485				Шт.	77		
3.2	Терминатор RS-485				Шт.	11		
3.3	Коробка испытательная переходная				Шт.	22		
4	Радиостанция УКВ диапазона	МОТОТRBO DM1400136-14			Шт.	1		
4.1	Блок питания с возможностью подключения АК	Diamond GSV 1200 13.8V			Шт.	1		
4.2	Антенна стационарная штырьевая				Шт.	1		
4.3	Разъемы, джампер				Шт.	1		
4.4	Аккумуляторная батарея	Vntura GPL 12-55			Шт.	1		

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 СДТУ СО

лист

2

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
5	Мачта телескопическая усиленная оцинкованная, h=4 м	МТЦ-У			Шт.	1		
5.1	Трос для оттяжек	ТР-3			м	20		
5.2	Коуш	КШ-3			Шт.	6		
5.3	Зажим троса	ЗТД-5			Шт.	6		
5.4	Хомут универсальный	ХТ			Шт.	1		
5.5	Талпер	ТП-8			Шт.	3		
5.6	Анкер-петля	АП-12			Шт.	3		
5.7	Подпятник	ПдК 4-6			Шт.	1		
6	Шкаф электропитания NetShelter SXx24 U 600mm Wide x 1070 mm Deep	AR 3100			Шт.	1		
6.1	Источник бесперебойного питания APC-Smart-UPS RT 3000VA RM 230 V	SURTD 3000RMXLI			Шт.	1		
6.2	Источник бесперебойного питания APC-Smart-UPS SRT 192V 5kA RM	SURT 192 RM XLBP			Шт.	3		
7	ВОЛС				Шт.			
7.1	Кабель волоконно-оптический 12 ОВ, одномод	ИК-М6П-А12-3,1 кН			м	92		
7.2	Труба полиэтиленовая телекоммуникационная	ЗПТ d 40/33 мм			м	24		
7.3	Лента сигнальная не металлизированная (ширина 5 см)				м	22		
7.4	Струбцина для спуска кабеля по опоре	SFO-CSD-3/8-14			Шт.	10		
7.5	Заглушка распорная (для герметизации трубы)	JM-DLA-2D148U			Шт.	2		
8	Кабели, провода, трубы							
8.1	Кабель КИПвЭП-2х2х0,78 (500м/бух)	Lanconnect КИПвЭП-2х2х0,78			м	515		
8.2	Кабель сетевой S-FTP5cat (305м/бух), 4х2х0,5	S-FTP5cat (Belden 6919a)			м	17		
8.3	П1912 Кабель сетевой, категории 5е, ПВХ	UTP2х2х0.5 General Cable			м	20		
8.4	Кабель контрольный	КВВГЭнг-19х1,5			м	160		
8.5	Кабель силовой	ВВГнг-LS-3х2,5			м	20		
8.6	Кабель силовой	ВВГнг-LS-1х6			м	4		
8.7	Кабель коаксиальный	RG-213			м	50		
8.8	Труба полиэтиленовая телекоммуникационная	ЗПТ d 40/33 мм			м	21		
8.9	Труба стальная электросварная прямошовная	БСт2кп-БСт4кп 140х2			м	7		

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 СДТУ СО

лист

3

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>ПС 110/35/6 № 2</u>							
9	ВОЛС							
9.1	Кабель волоконно-оптический 12 ОВ, одномод	ИК-М6П-А12-3,1 кН			м	200		
9.2	Труба полиэтиленовая телекоммуникационная	ЗПТ d 40/33 мм			м	33		
9.3	Лента сигнальная не металлизированная (ширина 5 см)				м	30		
9.4	Струбцина для спуска кабеля по опоре	SFO-CSD-3/8-14			Шт.	10		
9.5	Заглушка распорная (для герметизации трубы)	JM-DLA-2D148U			Шт.	2		
9.6	Труба асбестоцементная L=3м				Шт.	1		
	<u>ПС 35/6 № 7 видеонаблюдение.</u>							
1	Цветная видеокамера наружного наблюдения	VN7XEH-V12L				8		
2	Цветная видеокамера наружного наблюдения	VD80PN-B36IR				2		
3	Цветной монитор	VGA-19"				1		
4	Устройство приёма/передачи видеосигналов по витой паре	EL-UT 100SP				10		
5	Устройство приёма/передачи видеосигналов по витой паре	EL-UT 100SP				10		
6	Профессиональный цифровой видеорегистратор	X-6016				1		
7	Жесткий диск SATA, 1ТВ	SATA, 1ТВ				2		
8	Источник питания 12В 1А, стабилизированный импульсный	EL-1201N				2		
9	Источник питания 12В 1,5А, стабилизированный импульсный	PS 12V 1.5A				8		
10	Кабель силовой 2x0,75	ШВВП-2x0,75			м	415		
11	Труба пластмассовая жесткая Д-25 мм	VUV-II-25			м	200		
12	Коробка о/у 85*85	KSC 11-309				8		
13	Монтажный комплект					1000		
14	Кабель сетевой S-FT5cat (305м/бух), 4x2x0,5	S-FTP-5 Lanconnect			м	426		
15	Кабель Ethermet S-FTP 5 cat				м	6		
16	Щит распределительный навесного исполнения					1		
17	Кабель силовой	ВВГнг-LS-1x6			м	1		

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 СДТУ СО

лист

4



Коммерческое предложение № 5

№	Наименование Оборудования	Ед. Изм.	Кол-во	Цена за единицу без НДС	Сумма без НДС
«Реконструкция ПС 35/6кВ № 7 в г. Семей» опросный лист ЗРУ-6кВ по адресу: ВКО, г. Семей					
1	<p>ЗРУ-6кВ совмещенное с ОПУ в блочно-модульном здании в количестве 10 блоков общим размером (ДхШхВ) 22500х6750х3300мм в комплекте шкаф управления жизнеобеспечения модуля ШООВ с системами освещением, вентиляцией, обогревом, пожарной и охранной сигнализации</p> <p>Ру-6кВ из 18 шкафов типа КМ-1КФ с вакуумными выключателями Siemens 3150А на вводных ячейках и AVL-1250-S на линейных ячейках с блоками защит Р40 Agile; дуговая защита Лайм; тр-ры тока ТОЛ-10; ТТНП-ТЗЛМ; тр-ры напряжения 3хЗНОЛП; учет электроэнергии МИР С-03.05Т; ОПН 6кВ;</p> <p>В комплект ОПУ входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Шкаф РПН - устройство «Сириус 2 РН 5А 220В ЛЗ И1» - Шкаф центральной сигнализации ЦС - на базе устройства «Сириус-ЦС-220-И1» - Шкаф оперативной блокировки ОБ – на базе устройства «Сириус-2-ОБ-И1»; - Шкаф ТН-35- на базе устройства «Р40 Agile Р94 VВ - Шкаф защиты СВ-35- на базе устройства «Р40 Agile Р14 NZ - Логическая блокировка управления СУБР-РА состоящая из двух шкафов ШЭРА-Н-УБР и ШЭРА-СОИ-УБР-1211; - Щит переменного тока ЩПТ - Шкаф оперативного тока ШУОТ - Шкаф УСПД МИР01 - Шкаф передачи данных телемеханики - Шкаф связи - Шкаф видео регистрации с устройством записи на 16 каналов в комплекте с 8 видеокамерами. 	к-т	1	434 156 800	434 156 800

2	ЗРУ-6кВ в блочно-модульном здании в количестве 7 блоков общим размером (ДхШхВ) 15750х6750х3300мм в комплекте шкаф управления жизнеобеспечения модуля ШООВ с системами освещением, вентиляцией, обогревом, пожарной и охранной сигнализации Ру-6кВ из 25 шкафов типа КМ-1КФ с вакуумными выключателями Siemens 3150A на вводных ячейках и AVL-1250-S на линейных ячейках с блоками защит Р40 Agile; дуговая защита Лайм; тр-ры тока ТОЛ-10; ТТП-ТЗЛМ; тр-ры напряжения 3хЗНОЛП; учет электроэнергии МИР С-03.05Т; ОПН 6кВ;	к-т	1	344 800 200	344 800 200
Итого					778 957 000
Итого с НДС 12%					872 431 840

ТОО «Корпорация ВЭС Энерго» являемся заводом производителем на территории РК, имеет сертификаты происхождения товара СТ-KZ казахстанским содержанием не менее 60%.
Мы являемся официальным OEM партнером фирмы Siemens по локализации производства распределительных устройств до 24кВ на базе вакуумных выключателя в элегазовой изоляции. А также имеет дистрибьютерство на поставку микропроцессорных блоков защит серии Reyrolle фирмы Siemens.

Сертифицированы системами менеджмента : ISO 9001, OHSAS 18001, ISO14001.

Цены даны в тенге, условия поставки EXW.

Срок действия ценового предложения 30 дней. По истечении указанного срока, поставщик оставляет за собой право изменения цен.

Срок поставки согласно условиям договора.

С уважением,
директор ТОО «Корпорация ВЭС Энерго»



(подпись)

Литвинова Е. П.

М.П.

Исп. Суюндинов Болат
Ведущий инженер
8 777 519-53-91

ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

ГСЛ № 11-02546

от 29 сентября 2015 года


Проект
«Реконструкция ПС35/6 № 7 в г. Семей»

по адресу: ВКО, г. Семей

Альбом РД ЭС

Заказчик:

АО «ВК РЭК»

Исполнитель: инженер ТОО «ЭлектроМонтажЭкспертиза»  Ченарева В.А.

Шифр проекта: 86.11-2019

Стадия: рабочий проект

г. Усть-Каменогорск
2019 год

Рабочий проект «Реконструкция ПС35/6 № 7в г Семей»
разработан ТОО «ЭЛЕКТРО МОНТАЖ ЭКСПЕРТИЗА» (государственная лицензия
ГСЛ № 11-02546) на основании задания на проектирования, технические условия № 02-20/3553
от 04.10.2019 года, в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами,
действующими на территории Республика Казахстан.

Главный инженер проекта



Р.Т. Мадиев

1	Номер шкафа по плану		703	705	307				717	719	721	723
2	Шинный мост											
3	Номинальное напряжение											
5	Номинальный ток сборных шин											
5	Схема первичных соединений											
6	Наименование шкафа	Секционный разъединитель	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор напряжения	Трансформатор собственных нужд	Ввод	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия
7	Марка монтажной единицы		W 703P	W 705P	W 707P	TV1P	TN1	QT1P	W 717P	W 919P	W 721P	W 723P
8	Назначение шкафа											
9	Релейная защита		MICOM P 14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P 94V	MICOM P14 N	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL
10	Тип выключателя		VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА			SEMENS 3AH1116-TAP-50CFD2-Z Ином.=3150 А ; 40 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА
11	Счетчик электроэнергии		МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L			МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L
12	Трансформаторы тока		ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5		ТОЛ-10-1-0,5/10P 50/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 3000/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5
13	Трансформатор напряжения					3xНОЛ.П-6У2						
14	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности											
15	Б	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 1										
	Л	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 2										
	О	Блок-замок выкатного элемента Y1										
	К	Блок-замок выкатного элемента Y2										
16	Наименование объекта	Реконструкция ПС-35/6 № 7 г. Семей										
17	Наименование заказчика и его адрес	АО «ВК РЭК»										

			86.11- 2019 ЭС		
Изм.	Лист	№ Документа	100		
Разработал	Чемарева Е. А.	Дата			
Проверил	Мадиев Р. Т.				
Т. контроль					
Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей. Схема ЗРУ-6 кВ № 1 СШ 1			Лит.	Масш	Масш
			Р		
			Лист 1		Листов 4

1	Номер шкафа по плану	724	722	720	718	716				706	704	702	
2	Шинный мост												
3	Номинальное напряжение												
5	Схема первичных соединений												
6	Наименование шкафа	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор напряжения	Трансформатор собственных нужд	Ввод	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Секционный выключатель АВР
7	Марка монтажной единицы	W 724P	W 722P	W 720P	W 718P	W 716P	TV2P	TN2	QT2P	W 706P	W 704P	W 702P	W 300P
8	Назначение шкафа												
9	Релейная защита	MICOM P 14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P 94V	MICOM P14 N	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL
10	Тип выключателя	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА			SEMENS 3AH1116-TAP-50CFD2-Z Ином.=3150 А ; 40 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=2500 А ; 31,5 кА
11	Счетчик электроэнергии	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L			МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L
12	Трансформаторы тока	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 600/5		ТОЛ-10-1-0,5/10P 50/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 3000/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 600/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 2500/5
13	Трансформатор напряжения						3хЗНОЛ.П-6У2						
14	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности												
15	Б	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 1											
	Л	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 2											
	К	Блок-замок выкатного элемента Y1											
	В	Блок-замок выкатного элемента Y2											
16	Наименование объекта												

												86.11- 2019 ЭС		
Изм.	Лист	№ Документа	Дата					Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей. Схема ЗРУ-6 кВ № 1 СШ 2				Лит.	Масса	Масш
Разработал	Чемарева В. А.											Р		
Проверил	Мадиев Р. Т.													
Т. контроль												Лист 2	Листов 4	

1	Номер шкафа по плану		727	729	731			737	739	
2	Шинный мост									
3	Номинальное напряжение									
5	Номинальный ток сборных шин									
5	Схема первичных соединений									
6	Наименование шкафа	Секционный разъединитель	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор напряжения	Трансформатор собственных нужд	Ввод	Отходящая линия	Отходящая линия
7	Марка монтажной единицы		W 727P	W 729P	W 731P	TV3P	TN3	QT3P	W 737P	W 739P
8	Назначение шкафа									
9	Релейная защита		MICOM P 14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P 94V	MICOM P14 N	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL
10	Тип выключателя		VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА		SEMENS 3AH1116-TAP-50CFD2-Z Ином.=3150 А ; 40 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	
11	Счетчик электроэнергии		МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L			МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L
12	Трансформаторы тока		ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5		ТОЛ-10-1-0,5/10P 50/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 3000/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5
13	Трансформатор напряжения					3x3НОЛ.П-6У2				
14	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности									
15	Б	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 1								
	Л	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 2								
	О	Блок-замок выкатного элемента Y1								
	К	Блок-замок выкатного элемента Y2								
16	Наименование объекта									
17	Наименование заказчика и его адрес									

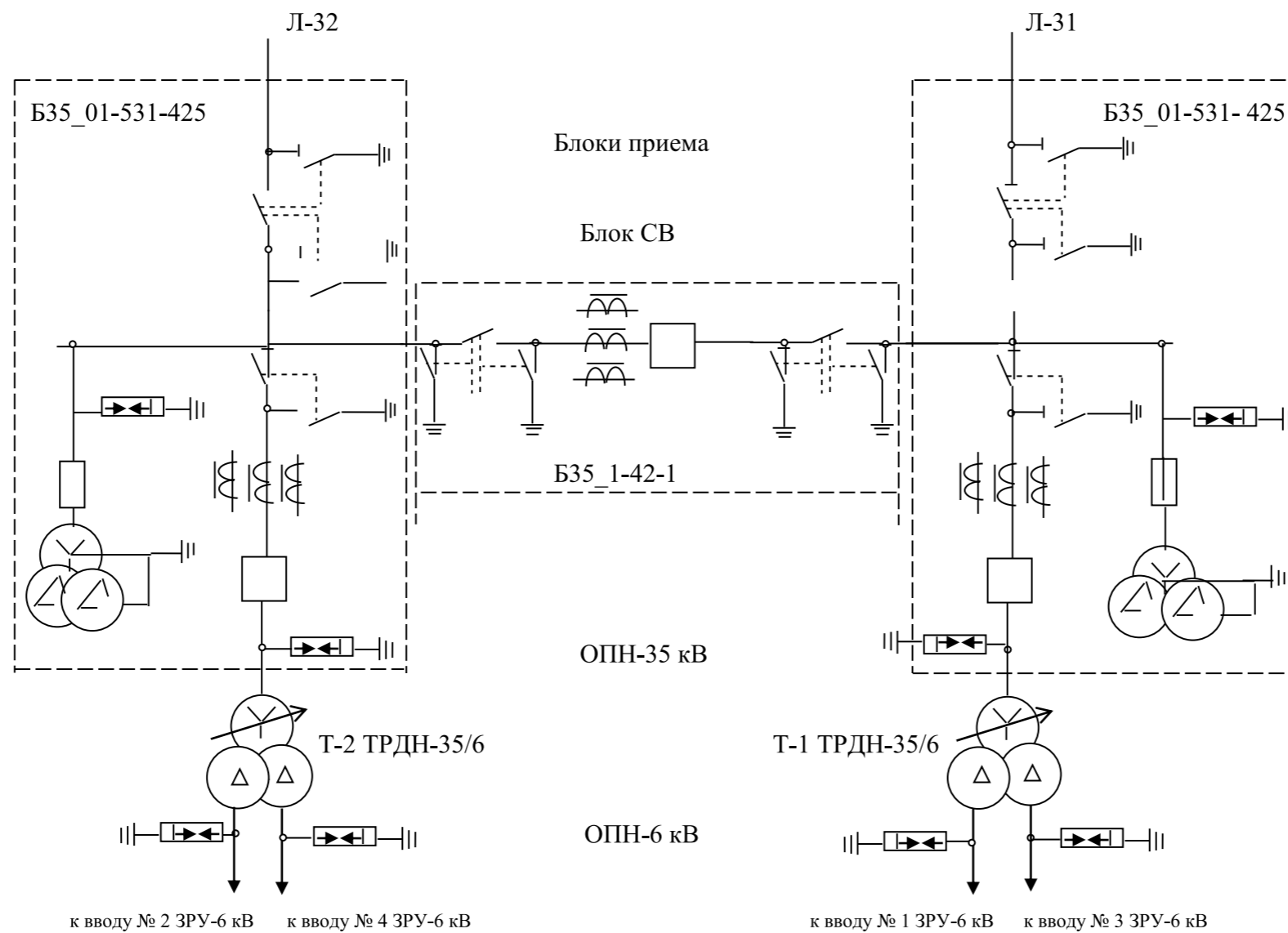
								86.11- 2019 ЭС	
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей. Схема ЗРУ-6 кВ № 2 СШ 3				
Разработал	Чемарева В.А.				Лит.	Масса	Масш		
Проверил	Мадиев Р.				р			Лист 3	Листов 4
Т. контроль									



1	Номер шкафа по плану	740	738	736				730	728	
2	Шинный мост									
3	Номинальное напряжение									
	Номинальный ток сборных шин									
5	Схема первичных соединений									
6	Наименование шкафа	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Трансформатор напряжения	Трансформатор собственных нужд	Ввод	Отходящая линия	Отходящая линия	Секционный выключатель АВР
7	Марка монтажной единицы	W 740P	W738P	W 736P	TV4P	TN4	QT4P	W 730P	W 728P	W P
8	Назначение шкафа									
9	Релейная защита	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P 94V	MICOM P14 N	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL	MICOM P14DL
10	Тип выключателя	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА			SEMENS 3AH1116-TAP-50CFD2-Z Ином.=3150 А ; 40 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=1250 А ; 25 кА	VL-12P25C13VBC2 T2SA4U0-AB Ином.=2500 А ; 31,5 кА
11	Счетчик электроэнергии	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L			МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L	МИР С-03.05T-EQTLBDMN-RR-1T-L
12	Трансформаторы тока	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 400/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 600/5			ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 3000/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 300/5	ТОЛ-10-М-3-0,2S0.5/10P 2500/5
13	Трансформатор напряжения				3хЗНОЛ.П-6У2					
14	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности									
15	Б	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 1								
	Л	Путевой выключатель выкатного элемента: SQ 2								
	О	Блок-замок выкатного элемента Y1								
	К	Блок-замок выкатного элемента Y2								

				86.11- 2019 ЭС			
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей. Схема ЗРУ-6 кВ № 2 СШ 4		
Разработал	Чемарева В.А.						
Проверил	Мадиев Р.						
Т. контроль							
					Лит.	Масса	Масш
					Р		
					Лист 4		Листов 4





						86.11-2019				
Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г. Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масш.	
Разработал	Чемарова В.А.							РП		
Проверил	Мадиев Р.Т.							Лист 1	Листов 1	
						Проектируемая схема ОРУ-35 кВ	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546			

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик(изготовитель)	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	Комплектная трансформаторная подстанция, блочная, модернизированная: * напряжением 35 кВ на стороне высокого напряжения, схема 35-5-АН, три блока- Б35_01-531-425 - 2шт. Б-35_1-42-1 – 1 шт; приемные порталы *с напряжением 6 кВ на стороне низкого напряжения; комплектное модульное здание (БМЗ) -2 шт. ЗРУ-6 кВ № 2 совмещенно с ОПУ КРУ 6кВ серии ВМ-1, со шкафами НКУ, шкафом управления оперативным током ШУОТ-Б-3590-380 УХЛ4 комплектно с аккумуляторной батареей, высоковольтным оборудованием 35 кВ, эксплуатационным инвентарем				комплект	1		
		КТПБ (МК)		Россия, г. Самара				
		35/6-2х25000-2-Б-2-У1		ЗАО «Самарский Электротехнический завод»				
2	Трансформатор силовой, трехфазный, двухобмоточный, масляный, с естественной циркуляцией масла и принудительной циркуляцией воздуха, с регулированием напряжения под нагрузкой (РПН), напряжением 35/6 кВ мощностью 25000 кВА	ТДНС-25000/35-УХЛ1		ОГР ТРО Россия	комплект	2	44500	
				Г. Новосибирск				
4	Стойки железобетонная вибрированная	СВ-105-5		РК	Шт.	2		

						86.11-2019 ЭС СО			
Изм	Код	лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект «Реконструкция ПС 35/6 кВ № 7 в г.Семей» по адресу: ВКО, г. Семей	Стадия	Масса	Масп.
Разработал	Чемарова В.Д.		Мадиев Р.Г.				РП		
Проверил	Мадиев Р.Г.		Эксперт				Лист 1	Листов 7	
						Ведомость демонтажа оборудования	ТОО «Э М Э» ГСЛ № 11-02546		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
5	Светильник уличного освещения, светодиодный прожектор	Genega-400		Россия	Шт.	6		
6	Кронштейн для крепления прожектора Стальная труба Д-40 мм L-990		ГОСТ 3262-72		Шт.	6		
7	Коробка ответвительная	У409-4У1	ТУ 36-1859-75					
8	Сталь угловая 75x5 L-310		ГОСТ 8509-93		Шт.	6	1,8	
9	Сталь круглая Д-18 мм L-310		ГОСТ 2590-88		Шт.	6	0,62	
10	Швеллер 10 L-1500		ГОСТ 8240-72		Шт.	3	12,9	
11	Стальная труба Д-50мм L-140		ГОСТ 3262-75		Шт.	9	0,68	
12	Сталь угловая 56x5 L-500		ГОСТ 8509-93		Шт.	6	2,13	
13	Сталь угловая 56x5 L-200		ГОСТ 8509-93		Шт.	6	0,85	
14	Уголки стальные горячекатаные L-500		ГОСТ 8509-93		Шт.	3	1,89	
15	Уголки стальные горячекатаные L-450		ГОСТ 8509-93		Шт.	2	1,7	
16	Уголки стальные горячекатаные L-350		ГОСТ 8509-93		Шт.	1	1,32	
17	Уголки стальные горячекатаные L-300		ГОСТ 8509-93		Шт.	1	1,11	
18	Уголки стальные горячекатаные L-100		ГОСТ 8509-93		Шт.	3	0,38	

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 ЭС СО

лист

2

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
19	Скоба С 2				Шт.	2	0,12	
20	Короб электротехнический стальной L-2000	КП-0,1/0,-2У1			Шт.	11	0,48	
22	Короб электротехнический стальной L-1000	КП-0,1/0,-2У1			Шт.	3	0,48	
23	Горизонтальный заземлитель для вторичных цепей от От импульсных помех. Сталь круглая Д-18 мм	ГОСТ 2509-88			м	200	1,78	
24	Проводник присоединения горизонтального заземлителя к заземляющему устройству. Сталь круглая Д—18 мм	ГОСТ 2509-88			м	100	1,78	
25	Проводник присоединения оборудования к заземляющему устройству. Сталь полосовая 40х4	ГОСТ 103-76			м	150	1,78	
26	Электрод заземления вертикальный L-3м	ГОСТ 2590-88			Шт.	20	4,74	
27	Электроды	ГОСТ 9767-75			упаковка	40		
28	Муфта кабельная концевая	Rek-10HH2-3-35/50-AM			Шт.	2		
29	Муфта кабельная концевая	ЕРКТ 0047- L-12			Шт.	2		
30	Стойка кабельная	К 1152 У3			Шт.	100	1,38	
31	Полка кабельная	К 1162 У3			Шт.	480	0,49	

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 ЭС СО

лист

3

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
32	Скоба для крепления стойки	К 1157			Шт.	180	0,14	
33	Провод установочный, медный сечением 95 мм ²	ПВ-3380			м	100		
34	Наконечник кабельный медный	95-12-15-М-УХЛЗ	ГОСТ 7386-80		Шт.	50	0,45	
35	Наконечник кабельный медный	70-10-13-М-Т2	ГОСТ 7386-80		Шт.	4	0,37	
36	Зажим аппаратный прессуемый	А4А-120-2	ТУ 3413.11438-89		Шт.	6	0,36	
37	Зажим аппаратный штырьевой	АШЬ-3-2	ТУ 3427.10954-85		Шт.	6	2,89	
38	Зажим аппаратный прессуемый	А1А-70-1	ТУ 3413.11404-90		Шт.	6	0,084	
39	Зажим соединительный плащечный	ПА-5-1	ТУ 3449-013400-01		Шт.	6	0,07	
40	Труба стальная электросварная прямошовная Д-25 мм		ГОСТ10704-91		м	105	1,13	
41	Труба стальная электросварная прямошовная Д-50 мм		ГОСТ10704-91		м	45	2,42	
42	Труба стальная электросварная прямошовная Д-70 мм		ГОСТ10704-91		м	45	3,35	
43	Металлорукав негерметичный с уплотнителем	РЗ-ЦХ-15	ТУ 4883-001-12016868-2002		м	150	0,123	
44	Металлорукав негерметичный с уплотнителем	РЗ-ЦХ-20	ТУ 4883-001-12016868-2002		м	135	0,085	

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 ЭС СО

лист

4

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
45	Металлорукав негерметичный с уплотнителем	РЗ-ЦХ-38	ТУ 4883-001-12016868-2002		м	105	0,011	
46	Бирка маркировочная для силовых кабелей	У134У3.5	ТУ 36-1440-82		Шт.	112		
47	Бирка маркировочная для контрольных кабелей	У134У3.5	ТУ 36-1440-82		Шт.	198		
48	Лента монтажная для бандажирования пучков кабелей	ЛМ 5УХЛ2	ТУ 36-26-99-85		м	300		
49	Кнопки		ТУ 36-2699-85		Шт.	150		
50	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-4-1.5 2.5-S-PL			Шт.	72		
51	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-5-1.5 2.5-S-PL			Шт.	58		
52	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-7-1.5 2.5-S-PL			Шт.	30		
53	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-10-1.5 2.5-S-PL			Шт.	4		
54	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-14-1.5 2.5-S-PL			Шт.	16		
55	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-19-1.5 2.5-S-PL			Шт.	12		
56	Муфта концевая для контрольных кабелей с ПВХ изоляцией	Rek-1НН-27-1.5 2.5-S-PL			Шт.	4		
57	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в оболочке из поливинилхлористого пластика пониженной горючести	ВВГнг(0,66) 3x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	755	0,117	

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 ЭС СО

лист

5

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
58	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в оболочке из поливинилхлористого пластика пониженной горючести	ВВГнг(0,66) 3x4		ОАО «Электрокабель»	м	145	0,218	
59	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в оболочке из поливинилхлористого пластика пониженной горючести	ВВГнг(0,66) 5x6		ОАО «Электрокабель»	м	170	0,408	
60	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в оболочке из поливинилхлористого пластика пониженной горючести	ВВГнг(0,66) 4x70		ОАО «Электрокабель»	м	185	0,24	
61	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией в оболочке из поливинилхлористого пластика пониженной горючести	ВВГнг-LS(0,66) 3x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	490	0,15	
62	Кабель силовой трехжильный с медными жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена оболочке из поливинилхлористого пластика	ПвПЭнг (0,66) 3x50 (16)		ОАО «Электрокабель»	м	150	0,37	
63	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг(0,66) 4x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	100	0,137	
64	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг(0,66) 5x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	680	0,137	
65	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг(0,66) 7x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	390	0,17	
66	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг(0,66) 19x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	120	0,38	

Изм.	Код	лист	№ док.	Подп.	дата

86.11-2019 ЭС СО

лист

6

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, № опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
67	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 4x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	385	0,14	
68	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 7x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	200	0,21	
69	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 10x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	120	0,29	
70	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 14x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	315	0,37	
71	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 19x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	100	0,48	
72	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 27x1,5		ОАО «Электрокабель»	м	115	0,68	
73	Кабель контрольный с медными жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлористого пластика пониженной горючести в общем экране под оболочкой	КВВГЭнг-LS(0,66) 4x2,5		ОАО «Электрокабель»	м	480	0,19	
74	Метизы				кг	33		

75	ЗРУ-6 кВ							
	Кабель высоковольтный бронированный с алюминиевой жилой	АСБ-3x240		РК	П.м.	1500		
	Муфта соединительная	3СТП-10 (150-240)		РК	Шт.	25		
	Муфта концевая	3 КВТП-10 (150-240)		РК	Шт.	27		
	Кирпич керамический полнотелый				Шт.	700		
	Труба полиэтиленовая	ПЭ Д-150			П.м.	60		