

ООО «ГНГ - Пермь»

**Строительство газопроводов и газификация жилых домов
в микрорайоне Верхняя Курья Ленинского района города Перми
по улицам :ул.Невская,ул.1-я Линия,ул.2-я Линия,ул.4-я Линия,
ул.5-я Линия,ул.7-я Линия,ул.12 Линия.**

Проектная документация

Раздел 2 «Проект полосы отвода»

Подраздел 1 « Электрохимическая защита (ЭХЗ)»

841-09-ЭХЗ

Том 2.1

2010

ООО «ГНГ - Пермь»

Строительство газопроводов и газификация жилых домов в
в микрорайоне Верхняя Курья Ленинского района г.Перми
по улицам:ул.Невская,ул.1-я Линия,ул.2-я Линия,ул.4-яЛиния,
ул.5-я Линия,ул.7-я Линия,ул.12 Линия.

Проектная документация

Раздел 2 «Проект полосы отвода»

Подраздел 1 «Электрохимическая защита (ЭХЗ)»

841-09-ЭХЗ

Том 2.1

Главный инженер

Главный инженер проекта



Н.Н. Курилова

О.Б. Чумакова

Форма 11 – Таблица регистрации изменений (текстовый документ)

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме- ненных	замене- нных	новых	аннули- рован- ных				
Изм1	—	6	—	—	18	14-11	Кури	3.03.14

2010

Изм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА.

Обозначение	Наименование	Примечание (стр.)
841-09-С	Содержание тома	2
841-09-СП	Состав проектной документации	3
841-09-ЭХЗ.ТЧ	Текстовая часть	4-8
	1.Основание и исходные данные для разработки проекта	5
	2.Краткая характеристика объекта строительства	5
	3.Коррозионные условия на объекте строительства	5
	4.Данные о действующих установках ЭХЗ	6
	5.Проектные решения	6
	6. Сводная ведомость результатов определения коррозионной агрессивности грунтов.Таблица1.	7
	7. Сводная таблица измерения разности потенциалов «сооружение-земля». Таблица 2.	8
841-09-ЭХЗ-ТП	Текстовые приложения	9
	1.Технические условия на защиту газопровода от электрохимической коррозии	10
841-09-ЭХЗ.ГЧ	Графическая часть	11
	1.Общие данные	12
	2.Размещение средств ЭХЗ от ПК0 до ПК0+34.5,от т.1 до нс 110/108,от ПК 0' до нс 108/110,от ПК0" до нс 108/110,от т.7 до нс 108/110	13
	3.Спецификация оборудования, изделия и материалов (на 2-х листах)	14
	4.Локальная смета на строительно-монтажные работы по разделу ЭХЗ	16-18

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Треугова			<i>Треугова</i>	01.10
Провер.	Чумакова			<i>Чумакова</i>	01.10
Н. контр.	Чумакова			<i>Чумакова</i>	01.10

841-09- С

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Стадия	Лист	Листов
П	-	1
ООО «ГНГ-Пермь»		

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№№ раздела	Обозначение	Наименование	Примечание
1	841-09-ПЗ	Пояснительная записка	
1.1	841-09-СГ	Схема газораспределения	
1.2	841-09-ИТ	Отчет по инженерно-топографическим изысканиям	
1.3	841-09-ИГ	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
2	841-09-ППО	Проект полосы отвода	
2.1	841-09-ЭХЗ	Электрохимическая защита	
3	841-09-ТКР	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	
4	841-09-ИЛО	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
5	841-09-ПОС	Проект организации строительства	
6	841-09-ООС	Мероприятия по охране окружающей среды	
7	841-09-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
8	841-09-СМ	Смета на строительство	
9	841-09-ГОЧС	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	

Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	841-09-СП					
			Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
	Разраб.	Трегубова	Трегубова	05.10	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Чумакова	Чумакова	05.10		П	-	1
	Н. контр.	Чумакова	Чумакова	05.10		ООО «ГНГ-Пермь»		

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							
							841-09-ЭХЗ.ТЧ		
	Изм	Кодч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ		
	Разраб.	Трегубова		Брег	01.10				
	Проверил	Чумакова		Чу	01.10				
Н. контр.	Чумакова		Чума	01.10	ООО «ГНГ-Пермь»				

1. ОСНОВАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Основанием для разработки проекта по защите от электрохимической коррозии проектируемого газопровода к жилым домам в микрорайоне Верхняя Курья Ленинского района г.Перми по улицам :ул.Невская,ул.1-я Линия,ул.2-я Линия,ул.4-я Линия,ул.5-я Линия ул.7-я Линия,ул.12-я Линия является :

- задание на проектирование от группы газоснабжения;
- технические условия на ЭХЗ сетей газоснабжения жилых домов в микрорайоне Верхняя Курья Ленинского района г.Перми за N23-2-15/67 от 25.11.2009г.Пермского филиала ЗАО «Фирма Уралгазсервис».

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

Газопровод высокого и низкого давления для газоснабжения жилых домов в микрорайоне Верхняя Курья запроектирован из стальных и полиэтиленовых труб.

Из стальных труб $D=57\text{мм}$ в подземном исполнении запроектирован:

- участок газопровода высокого давления от точки врезки (ПК 0) в действующий стальной подземный газопровод высокого давления $D=108\text{мм}$ ул. 3-я Линия до выхода из земли к ПГБ протяженностью 17,5м (см.узел «А» лист черт.ЭХЗ-3);
- участок газопровода низкого давления после ПГБ от ПК0+28,5 (опуск в землю) до неразъемного соединения «полиэтилен-сталь» (ПК0+34,5) протяженностью 6м;
- участок газопровода низкого давления от точки врезки (т.1) в стальной подземный газопровод низкого давления $D=108\text{мм}$ ул.3-я Линия до неразъемного соединения «полиэтилен-сталь» протяженностью 9,5м;
- два участка газопровода низкого давления с точками врезки (ПЮ' и ПК0'') в стальной подземный газопровод низкого давления $D=108\text{мм}$ ул.5-я Линия до неразъемных соединений «полиэтилен-сталь» протяженностью 5м и 2,5м (узел »Б» см.лист ЭХЗ-3);
- участок газопровода от точки врезки (т.7) в действующий стальной подземный газопровод низкого давления $D=108\text{мм}$ ул.7-я Линия до неразъемного соединения «полиэтилен-сталь» протяженностью 2м (см.узел»В» лист черт.ЭХЗ-3);

На выходе газопровода высокого и низкого давления из земли к ПГБ установлены изолирующие соединения.

Антикоррозионная изоляция труб на участках прокладки стального подземного газопровода из экструдированного полиэтилена «весьма усиленного» типа.

3. КОРРОЗИОННЫЕ УСЛОВИЯ НА ОБЪЕКТЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.

В коррозионном отношении проектируемые стальные подземные участки газопровода проложены:

- в грунтах низкой коррозионной агрессивности, представленных супесью коричневой твердой, песком светло-коричневым мелким (см.таблицу №1 раздела ЭХЗ и отчет по инженерно-геологическим изысканиям).
- в зоне влияния блуждающих токов от электрифицированной железной дороги участка ж.ст.Блочная- ж.ст.Левшино, так как разность потенциалов на газопроводе при отключенных установках защиты имеет не устойчивую по величине катодную зону.

Согласно ГОСТ 9.602-2005 стальные инженерные коммуникации прокладываемые в зонах влияния блуждающих токов подлежат защите от электрохимической коррозии методом катодной поляризации.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

841-09-ЭХЗ-ТЧ

Лист
2

4. ДАННЫЕ О ДЕЙСТВУЮЩИХ УСТАНОВКАХ ЭХЗ.

Для защиты от электрохимической коррозии существующего газопровода в микрорайоне Верхняя Курья по ул.8-я Линия, 77а установлена катодная станция ОПС- 63/48 с параметрами работы $I=2A$, $U=40V$, которая в радиусе своего действия обеспечивает на газопроводе защитные поляризационные потенциалы в пределах -1,9В- -2,1В.

Проектируемые стальные подземные участки газопровода от точек врезки (ПК0, т.1, ПК0', ПК0'', т.7) до неразъемных соединений «полиэтилен-сталь» входят в зону защиты данной катодной станции.

5. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

1. На основании выше изложенного защиту от электрохимической коррозии проектируемых стальных подземных участков газопровода высокого и низкого давления от точек врезки (ПК0, ПК0', ПК0'', т.1, т.7) по ул.3-я Линия, ул.5-я Линия и ул.7-я Линия в микрорайоне Верхняя Курья и до выхода из земли к ПГБ (ПК0+17.5) и неразъемных соединений «полиэтилен-сталь» обеспечит катодная станция ОПС63/48 ул.8-я Линия, 77а.

2. Для защиты от электрохимической коррозии существующей установкой защиты В-ОПЕ-42-24 стального подземного участка газопровода низкого давления от ПК0+28,5 (опуск в землю после ПГБ) до неразъемного соединения «полиэтилен-сталь» установить диодно-резисторный блок БДРМ-25-1К с регулируемым сопротивлением.

Монтаж блока выполнить на ограждений ПГБ и подсоединить на клеммные платы в контактных устройствах кабелем ВВГз-0,66 1х16 проложенным в земле на глубине 0,8м.

3. Для контрольных замеров разности потенциалов «газопровод-земля» установить на газопроводе в точках врезки по ул.5-я Линия и 7-Линия (ПК0', т.7) контрольно-измерительные пункты.

Монтаж контрольно-измерительных пунктов и контактных устройств выполнить в контрольно-измерительных колонках (СКИП) заводского изготовления.

На клеммную плату в колонках контрольно-измерительных пунктов кабелем ВВГз 0,66 2х6 вывести контрольные проводники от газопровода и поставляемые в комплекте контрольные проводники от измерительного электрода ЭНЕС с датчиком потенциала.

Контрольно-измерительная колонка устанавливается над осью газопровода со смещением не далее 0,2м от точки подключения контрольного вывода.

Контрольные проводники от электрода ЭНЕС и датчика потенциала проложить в гибкой гофрированной трубе ПВХ.

Измерительные электроды устанавливаются на расстоянии 100мм от боковой по верхности на уровне нижней образующей газопровода.

Расстояние от точки подсоединения проводника к газопроводу до места установки электродов должно составлять не менее трех диаметров газопровода.

4. Выполнить переналадку существующей установки защиты В-ОПЕ-42-24 ул.8-я Линия с учетом вновь построенных стальных подземных участков газопровода высокого и низкого давления.

5. После завершения работ по строительству средств ЭХЗ по данному проекту выполнить переналадку существующей установки защиты В-ОПЕ-42-24 по ул.8-я Линия, 77а с учетом вновь построенных участков стального подземного газопровода.

Изм.	Кол.	Лист.	Недок.	Подпись	Дата	841-09-ЭХЗ.ТЧ	Лист
							3
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
1	-	Замеч	14-11	В.С.С.	03.11		

6.СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

результатов определения коррозионной агрессивности грунтов
по отношению к углеродистой и низколегированной стали

Микрорайон Верхняя Курья Ленинского района г.Перми.

№ п/п	Адрес	Удельное сопротивление грунта определен- ное в полевых услови- ях, Ом-м	Средняя плотность катодного тока, А/м ² .	Оценка коррозионной агрессивности грунта
	На участках прокладки про- ектируемого стального под- земного газопровода			
	т.1		0,02	низкая
	т.2		0,04	низкая
	т.3		0,03	низкая

Инв.№подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата

841-09-ЭХЗ.ТЧ

Лист

4

Таблица 2

7.Сводная таблица измерения разности потенциалов «сооружение-земля»

Дата: март 2010г
Электрод: ЭНЕС

Существующие установки: ОПС-63/48 ул.8-я Линия, 77а
Рабочие параметры U=40В, I=2А

№ п.п	Адрес и вид сооружения	№ точки	Максимум		Минимум		Среднее		
			+	-	+	-	+	-	
1	Газопровод высокого давления ул.8-я Линия, 77а, точка дренажа	Т.1		2,1		2,1		2,1	с защитой
2	То же	Т.2		1,2		0,68		0,8	без защиты
3	Газопровод низкого давления ул.3-я Линия	Т.3		1,6		1,6		1,6	с защитой
4	То же	Т.4		1,4		0,72		0,78	без защиты
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Изм. №подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм. Колуч Лист Недок Подпись Дата

841-09-ЭХЗ-ТЧ

Лист
5

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	841-09-ЭХЗ-ТП.			
Разраб.		Трегубова		<i>Трегубова</i>	01.10	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	Стади	Лист	Листов
Провер.		Чумакова		<i>Чумакова</i>	01.10		П	1	2
И.контр.		Чумакова		<i>Чумакова</i>	01.10		ООО «ГНГ-Пермь»		



УРАЛГАЗСЕРВИС

ПЕРМСКИЙ ФИЛИАЛ ЗАО "ФИРМА УРАЛГАЗСЕРВИС"

Россия 614107 Пермь Уральская 104 тел +7 342 2482691 факс +7 342 2488312 www.ugs.perm.ru e-mail: upr@pf.ugaz.ru

№ 23-2-15/ от 26.12.2009
64

Управление Развития Коммунальной Инфраструктуры

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на ЭХЗ сетей газоснабжения жилых домов по ул. 1-я Линия, 2-я Линия, 4-я Линия, 5-я Линия, 7-я Линия в микрорайоне Верхняя Курья Мотовилихинского района г. Перми

- 1 Разработать проект на ЭХЗ сетей газоснабжения жилых домов по ул. 1-я Линия, 2-я Линия, 4-я Линия, 5-я Линия, 7-я Линия в микрорайоне Верхняя Курья Мотовилихинского района г. Перми от подземного газопровода высокого давления 2-й категории Ду108мм по ул. 3-я Линия, в районе дома №89, до ШРП; -закольцовочный газопровод низкого давления от проектируемого ШРП до газопровода низкого давления Ду108мм по ул. 4-я Линия, в районе дома №69.
- 2 Проектную документацию согласовать в ЭУ "Подземметаллзащита" Пермского филиала ЗАО "Фирма Уралгазсервис" на соответствие выданным техническим условиям. Проект подлежит повторному согласованию, если в течении 24 месяцев не будет начато строительство.
- 3 Существующие и ранее запроектированные устройства электрохимзащиты:

Тип ЭЗУ	Адрес ЭЗУ	Параметры ЭЗУ		
		I (А)	U(В)	Ψ _{ср} (В)
ПАСК-М-3,0	ул. Невского, 16/котельная/инв. №0600010516/	7А	12В	-1,7-2,0
ОПС-100/48	ул. 7-я Линия, 33/инв. №0600010602/	0,5А	19В	-2,0
ОПС-63/48	ул. 8-я Линия, 77а/инв. №0600010524/	2А	40В	-2,1

- 4 До начала проектирования на топооснову нанести существующие средства защиты
 - 5 При проектировании предусмотреть:
 - 5.1 Коррозионное обследование в объеме ГОСТ 9.602-2005, с учетом требований РД-153-39.4-091-01 п 2.1.5 и СП 42-102-2004 Раздел 8;
 - 5.2 При катодной поляризации применение сертифицированных средств электрохимической защиты типа КСЭР, В-ОПЕ, САУД, УДП;
 - 5.3 В качестве анодных заземлителей установок катодной защиты применение ферросилидовых, углеграфитовых, стальных электродов типа "Менделеевец", АЗМ-ЗХ, ЭГТ, помещенных в коксовую засыпку;
 - 5.4 Возможность устранения вредного влияния проектируемых средств защиты на существующие стальные подземные сооружения;
 - 6 Установку контрольно-измерительных пунктов оборудованных неполяризующимися медносульфатными электродами типа ЭНЕС-1; ЭНЕС-1МС2(двухмембранный); ЭНЕС-1 с БПИ-2;
 - 6.6 Установку электроизолирующих соединений для газопроводов в соответствии с РД-153-39.4-091-01
 - 6 При проектировании защитной установки необходимо:
 - 6.1 Получить технические условия на подключение эл/питания защитной установки в электроснабжающей организации.
 - 6.2 Согласовать проектную документацию с энергоснабжающей организацией, выдавшей технические условия и органом государственного энергетического надзора
 - 7 Один экземпляр проекта предоставить ЭУ "Подземметаллзащита" для координации работ по защите в г. Перми.
 - 8 Технические условия выданы на основании технических условий на присоединение ПФ ЗАО "Фирма Уралгазсервис" за № 09/639 от 12.2009г
 - 9 Срок действия настоящих технических условий 2 года со дня выдачи.
 - 10 Рекомендую по вопросу выполнения строительства средств электрохимзащиты обращаться в ЭУ "Подземметаллзащита" по адресу: г. Пермь, ул. Героев Хасана, 107а (тел/факс 268-57-12)
 - 11 При получении справки на пуск газа необходимо представить исполнительную схему газопровода
 - 12 Заключить с ПФ ЗАО "Фирма Уралгазсервис" "Соглашение о компенсации убытков."
 - 13 Дополнительные условия: - проектным решением предусмотреть добавочное анодное заземление у защитной установки по ул. 8-я Линия, 77а.
- Зам. начальника по эксплуатации и ремонту
ЭУ "Подземметаллзащита"
- Исп. Дубиняк В.А.
тел. 268-57-12

Галкин С.И.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	841-09-ЭХЗ-ГЧ.			
Разраб.		Трегубова		<i>Трегубова</i>	01.10	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	Стади	Лист	Листов
Провер.		Чумакова		<i>Чумакова</i>	01.10		П	1	
							ООО «ГНГ-Пермь»		
Н.контр.		Чумакова		<i>Чумакова</i>	01.10				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. ОБОРУДОВАНИЕ В МАТЕРИАЛЫ ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ЗАКАЗЧИКОМ</u>							
	1.1. Блок диодно-резисторный с регулируемым сопротивлением	БДРМ-25-1К		ПП"Континуум"г.Уфа	шт.	1		
	1.2. Электрод медно-сульфатный с датчиком потенциала	ЭНЕС		ПП"Континуум"г.Уфа	шт.	5		
	1.3. Контрольно-измерительная колонка	СКИП		— " —	шт.	5		
	1.4. Кабель ВВГз-0,66 2х6	ГОСТ16442-80*			м.	10		
	1.5. Кабель ВВГз-0,66 1х16	ГОСТ16442-80*			м.	20		
	<u>2. МАТЕРИАЛЫ , ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПОДРЯДЧИКОМ</u>							
	2.1. Песок природный для строительных работ	ГОСТ8736-93*			м3.	0,1		
	2.2. БСГ В15 ПЗ	ГОСТ7473-94*			м3.	0,005		

Инв.№ подл. Подпись, дата В зам. инв.№

841 - 09 - ЭХ3.С					
Строительство газопроводов и газификация жилых домов в микрорайоне Верхняя Курья Ленинского района города Перми по улицам :ул.Невская,ул.1-я Линия,ул.2-я Линия,ул.4-я Линия, ул.5-я Линия,ул.7-я Линия,ул.12 Линия.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Грекубова				01.10
Провер.	Чумакова				01.10
					Стадия
					Р
					1
					2
Спецификация оборудования изделий и материалов					000 "ГНГ-Пермь"
Н.контр	Чумакова				01.10

Копировал

Формат А3

Стройка: Строительство газопроводов и газификация жилых домов в микрорайоне Верхняя Курья Ленинского района города Перми по улицам: ул.Невская, ул.1-я Линия, 2-я Линия, 4-я Линия, ул.5-я Линия, ул.7-я Линия, ул.12-я Линия.

Объект:

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 02-01-05

Электрохимическая защита

Основание: 841-09-эхз

Строительный объем:

Стоим.един.стр.объема: – руб/

Составлена в ценах на: 01.01.2000 г.

Сметная стоимость: 16 657 руб

Норм.трудоемкость: – чел.-ч

Сметная зарплата: 3 069 руб

Стоимость оборудования: 1 563 руб

N п.п.	Шифр. номера нормат. коды ре- сурсов	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса, расход ресурсов на единицу измерения	Един. изме- рения	Коли- чество	Стоимость единицы		Общая стоимость			Затраты труда рабочих	
					Всего В т.ч. зарпл.	Экспл. машин В т.ч. зарпл.	Всего	Основная зар- плата	Экспл. машин В т.ч. зарпл.	Основ. на един. Механ. на един.	Всего основ. Всего механ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ПЭЗ-84 таб.4-А (84)	Поляризованный дренаж пгд-200 и блок диоднорезисторный типа бдр на столбах (строительные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=4.93*19.05=93.92 ЗМ=1.32*19.05=25.15 ЭМ=3.63*27.34=99.24 МР=21.04*18.57=390.71	шт	1	583.87 93.92	99.24 25.15	584	94	99 25	– –	– –
2	ПЭЗ-84 таб.4-А (84)	Поляризованный дренаж пгд-200 и блок диоднорезисторный типа бдр на столбах (монтажные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=7.6*19.05=144.78 ЗМ=0.51*19.05=9.72 ЭМ=1.37*27.34=37.46 МР=20.93*18.57=388.67	шт	1	570.91 144.78	37.46 9.72	571	145	37 10	– –	– –

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	ПЭЗ-84 таб.30-А (84)	Прокладка дренажного кабеля массой 1м до 3кг в траншеях, монтажные работы без стоимости кабеля (монтажные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=9*19.05=171.45 ЗМ=16*19.05=304.8 ЭМ=41*27.34=1120.94 МР=47*18.57=872.79	100м	0.3	2 165.18 171.45	1 120.94 304.80	650	51	336 91	- -	- -
4	ПЭЗ-84 таб.33-Б (84)	Контрактное устройство с колонкой на трубопроводах (строительные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=23.2*19.05=441.96 ЗМ=0.91*19.05=17.34 ЭМ=5.61*27.34=153.38 МР=7.09*18.57=131.66	шт	2	727.00 441.96	153.38 17.34	1 454	884	307 35	- -	- -
5	ПЭЗ-84 таб.33-Б (84)	Контрактное устройство с колонкой на трубопроводах (монтажные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=1.82*19.05=34.67 ЗМ=0.03*19.05=0.57 ЭМ=0.19*27.34=5.19 МР=18.09*18.57=335.93	шт	2	375.79 34.67	5.19 0.57	752	69	10 1	- -	- -
6	ПЭЗ-84 таб.38-Б (84)	Контрольно-измерительный пункт на трубопроводе с колонкой (строительные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=23*19.05=438.15 ЗМ=0.87*19.05=16.57 ЭМ=2.55*27.34=69.72 МР=9.75*18.57=181.06	пункт	3	688.93 438.15	69.72 16.57	2 067	1 314	209 50	- -	- -
7	ПЭЗ-84 таб.38-Б (84)	Контрольно-измерительный пункт на трубопроводе с колонкой (монтажные работы) Пересчет от цен 1984г к 2000г ОЗ=5.2*19.05=99.06 ЗМ=0.04*19.05=0.76 ЭМ=0.2*27.34=5.47 МР=23.9*18.57=443.82	пункт	3	548.35 99.06	5.47 0.76	1 645	297	16 2	- -	- -
8	прайс- лист ОБ	Блок диодно-резисторный БДР-25-1К ОБ=4700/1.18/2.71=1469.76	шт	1	1 469.76 -	- -	1 470	-	- -	- -	- -
9	прайс- лист (PRM)	Контрольно-измерительная колонка СКИП-1 МР=2310/1.18/4.77*1.065*1.02=445.82	шт	5	445.82 -	- -	2 229	-	- -	- -	- -
10	110-9106- 1 (PRM)	Заземлители анодные (электрод ЭНЕС)	шт	5	141.95 -	- -	710	-	- -	- -	- -
11	501-0586- 092 (PRM)	Кабели силовые на напряжение 1000 В с медными жилами с поливинилхлоридной изоляция и оболочкой марки ВВГз 2х6 мм2	км	0.01	13 818.67 -	- -	138	-	- -	- -	- -
12	501-0586- 084 (PRM)	Кабели силовые на напряжение 1000 В с медными жилами с поливинилхлоридной изоляция и оболочкой марки ВВГз 1х16 мм2	км	0.02	10 997.54 -	- -	220	-	- -	- -	- -

	Итого по смете в ценах 2000г., руб	12 489	2 855	1 016	-
	в том числе: материалы, руб	7 148		214	-
	оборудование, руб	1 470			
МДС81-33.2004	Накладные расходы, руб по видам работ МДС33-2004: 13. Защита от коррозии, 90% (п-ты 1,3-5,7) 48. Пусконаладочные работы, 65% (п-ты 2,6)	2 383			
АП-5536/06	Сметная прибыль, руб по видам работ АП-5536/06: 13. Защита от коррозии, 70% (п-ты 1,3-5,7) 48. Пусконаладочные работы, 40% (п-ты 2,6)	1 693			
	Транспортные расходы на оборудование, руб 3% (п-т 8)	44			
	Заготовительно-складские расходы, руб 1.2% (п-т 8)	18			
	Тара и упаковка к оборудованию, руб 2% (п-т 8)	31			
	Всего по смете, руб	16 657		3 069	-
	в том числе: оборудование, руб	1 563			

Составил

Инженер
(должность)
(подпись)Л.Ю.Швецова
(расшифровка подписи)