

ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ

УПР.ЭХЗ-02-2007  
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ  
АЛЬБОМ 2

ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"  
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ

"УТВЕРЖДАЮ"  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ  
ПРАВЛЕНИЯ ОАО "ГАЗПРОМ"  
А. Г. АНАНЕНКОВ  
04. 08.



УПР.ЭХЗ-02-2007  
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ  
АЛЬБОМ 2

СОГЛАСОВАНО:

ЧЛЕН ПРАВЛЕНИЯ, НАЧАЛЬНИК ДЕПАРТАМЕНТА  
ИНВЕСТИЦИЙ И СТРОИТЕЛЬСТВА ОАО "ГАЗПРОМ"

Я. Я. ГОЛКО

СОГЛАСОВАНО:

ЧЛЕН ПРАВЛЕНИЯ, НАЧАЛЬНИК ДЕПАРТАМЕНТА  
ПО ТРАНСПОРТИРОВКЕ, ПОДЗЕМНОМУ ХРАНЕНИЮ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГАЗА ОАО "ГАЗПРОМ"

Б. В. БУДЗУЛЯК

С. Ф. Прозоров

г. ВОРОНЕЖ  
2008 г.

ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"  
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ

"СОГЛАСОВАНО"

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА  
ДЕПАРТАМЕНТА ТРАНСПОРТИРОВКИ  
ПОДЗЕМНОМУ ХРАНЕНИЮ  
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ГАЗА ОАО "ГАЗПРОМ"

С. В. АЛИМОВ

УПР.ЭХЗ-02-2007  
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

АЛЬБОМ 2



СОГЛАСОВАНО:  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО "ЭНЕРГОФИНСТРОЙ"

Т. А. ЗЕЛЕНЕЦКИЙ

ДИРЕКТОР ЦЕНТРА НТЦ ООО "ВНИИГАЗ"  
"НАДЕЖНОСТЬ И РЕСУРС ОБЪЕКТОВ ЕСР"

В. В. ХАРИОНОВСКИЙ

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА,  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО "ГИПРОСПЕЦГАЗ"

А. А. АЛЕКСЕЕВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
и НОРМИЗАЦИИ ОАО "ГАЗПРОМ"

А. А. АДДБСКИЙ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ  
ОАО "ГАЗПРОМ"

М. Г. ПЕТРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО "ГИПРОГАЗЦЕНТР"

С. В. САВЧЕНКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО "ВНИИГАЗДОБЫЧА"

М. В. МОСКЕЕВ



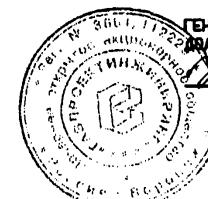
г. ВОРОНЕЖ

2008 г.

РАЗРАБОТАНО:

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

Е. В. КАЛИНИКОВ



ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"  
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ

УПР.ЭХЗ-02-2007  
ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ  
АЛЬБОМ 2

ДИРЕКТОР ПО ПРОИЗВОДСТВУ-  
НАЧАЛЬНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОГО  
ДЕПАРТАМЕНТА

ХОРОМЕВ Б.И.  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  
МЕСЯЯ И.В.

г.ВОРОНЕЖ  
2008г.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.С	СОДЕРЖАНИЕ (НАЧАЛО.)	-1-	УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.005	СХЕМА ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ.	-17-
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.С	СОДЕРЖАНИЕ (ОКОНЧАНИЕ).	-2-	УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.006	СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ ПРИ КУСТОВОМ РАСПОЛОЖЕНИИ СКВАЖИН.	-18-
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (НАЧАЛО.)	-3-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-4-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-5-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-6-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-7-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ.)	-8-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.П3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ОКОНЧАНИЕ.)	-9-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.У0	УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭХ3 НА ПЛАНАХ И СХЕМАХ	-10-			
	РАЗДЕЛ 1. ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ (НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА).	-11-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.001	СХЕМА ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИЩЕГОСЯ ТРУБОПРОВОДА ПРОТЕКТОРНЫМИ УСТАНОВКАМИ.	-12-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.002	СХЕМА ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ СТРОИЩЕГОСЯ ТРУБОПРОВОДА ОТ СИСТЕМЫ ЭХ3 СУЩЕСТВУЮЩЕГО.	-13-			
	РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ ПРОМЫСЛОВ И ПХГ.	-14-			
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.003	СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ.	-15-			
	ВАРИАНТ 1.				
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.004	СХЕМА ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ.	-16-			
	ВАРИАНТ 2.				

ИЧЕ.Н. ГОДЛ.	ГОДЛЫ ДОТО	ВЗОМНН.Н
--------------	------------	----------

				УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.С		
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ						
Изм.	Код.ч.н.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	
Разраб.	КОРАБАЕВ				08.07.	
Проверка	МЕСХИЯ					
Н.контр.	МЕСХИЯ					
Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии				Стадия	Лист	Листов
					1.1	2
Содержание. (НАЧАЛО.)				ДОАО		
				"ТАЗПРОЕКТИНГИНИРИНГ"		

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.013	СХЕМА ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ ПЕРЕХОДОВ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗАЩИТНЫХ ФУТЛЯРАХ (КОЖУХАХ).	-26-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.014	КРИТЕРИИ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ АЭП НА ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД.	-27-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.015	СХЕМА УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП НА ГАЗОПРОВОД.	-28-
	РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ГАЗОРасПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ (ГРС).	-29-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.016	ПЛАН РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ НА ПЛОЩАДКЕ ГРС.	-30-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.017	СХЕМА ЗАЩИТЫ ГРС УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ВЫНОСОМ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗА ПРЕДЕЛЫ ПЛОЩАДКИ.	-31-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.018	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЕМКОСТИ ОДОРАНТА.	-32-
	РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПХГ (ГРП И СП)	-33-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.019	СХЕМА ЗАЩИТЫ ПХГ.	-34-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.020	ПЛАН ЗАЩИТЫ ГРП УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С КОМБИНИРОВАННЫМ АНОДНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.	-35-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.021	СХЕМА ЗАЩИТЫ ГРП УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С КОМБИНИРОВАННЫМ АНОДНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.	-36-

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ (КС).	-37-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.022	ПЛАН ЗАЩИТЫ КОММУНИКАЦИЙ КС (КЦ) С КОМБИНИРОВАН- НОЙ СХЕМОЙ АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЯ (ГЛУБИНОЕ, ПРОТЯЖЕННОЕ).	-38-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.023	СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ (НАЧАЛО).	-39-
УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.024	СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ (ОКОНЧАНИЕ).	-40-

Изв. подл. Подл. и даты Взамысел

УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.С					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код.ч.и.н.	Лист	Надок	Политес	Мата
Разраб.	Кораблев			08.06	
Проверка	Мескова			08.07	
Н.контр.	Мескова			08.07	
Типовые схемы ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ от коррозии				Стадия	Лист
					1.2
Содержание. (окончание.)				ДОАО "ТАЗПРОЕКТИННИНГ"	

АЛЬБОМ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВСЕМ ОРГАНИЗАЦИЯМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ НА ОБЪЕКТАХ ОАО "ГАЗПРОМ".

АЛЬБОМ РАЗРАБОТАН С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И РАЗРАБОТОК ВЕДУЩИХ ПРОЕКТНЫХ ИНСТИТУТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВНЕДРЕННЫХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ "ЯМАЛ - ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА", "РОССИЯ - ТУРЦИЯ" - "ГОЛУБОЙ ПОТОК", МГ "СЕВЕРНО - ЕВРОПЕЙСКИЙ ГАЗОПРОВОД И НА ДРУГИХ ВАЖНЕЙШИХ ОБЪЕКТАХ ОТРАСЛИ И ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ЭХЗ НА ОБЪЕКТАХ ОАО "ГАЗПРОМ".

## АЛЬБОМ УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ:

- МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ, ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, НЕФТЕПРОДУКТЫ, И ОТВОДЫ ОТ НИХ ;
- ТРУБОПРОВОДОВ КС, НПС, ГРС;
- ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ ПРОМЫСЛОВ;
- ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩ ГАЗА;
- ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

## ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ АЛЬБОМА УНИФИЦИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ (ЭХЗ) ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И КОММУНИКАЦИЙ ОАО "ГАЗПРОМ" С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ.

АЛЬБОМ РАЗРАБОТАН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ПОХОДА ПРОЕКТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ ЭХЗ ОБЪЕКТОВ ОАО "ТАЗПРОМ".

## ОБЩЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В АЛЬБОМЕ НОСЯТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР.

ВСЕ ПРИНИМАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗРЕШЕНЫ К ПРИМЕНЕНИЮ В ОАО "АЗЭПРОМ".

ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ДОЛЖНА УЧИТАВСЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ.

					УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.П3			
					УНИЧИЩЕНИЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
Изм.	Код.уч.	Лист	Надок.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	АСТАХОВА	<i>С.А.Астахова</i>	08.07			Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	1.1	7
Проверка	МЕСКИЯ	<i>М.Меския</i>	08.07					
Н.контр.	МЕСКИЯ	<i>М.Меския</i>	08.07					
					Пояснительная записка. (Начало)			
					 ДОАО "ТАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"			

# ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ (НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА)

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, КОТОРЫЕ ПРЕДУСМАТРИВАЮТ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ДО ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ЭХЗ ТРУБОПРОВОДОВ.

В данном альбоме в качестве временной электрохимической защиты трубопроводов от коррозии используется защита с помощью протекторов и существующих средств электрохимической защиты.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДОВ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ПРОЕКТОМ, СЛЕДУЕТ ВКЛЮЧАТЬ В РАБОТУ В ЗОНАХ БЛУЖДАЮЩЕГО ТОКА В ТЕЧЕНИИ ПЕРИОДА НЕ БОЛЕЕ МЕСЯЦА ПОСЛЕ УКЛАДКИ И ЗАСЫПКИ УЧАСТКА ТРУБОПРОВОДА, А В ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ – В ТЕЧЕНИЕ ПЕРИОДА НЕ БОЛЕЕ 3 МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ УКЛАДКИ И ЗАСЫПКИ ТРУБОПРОВОДА.

# ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРОВ.

СУЩНОСТЬ ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СОЗДАНИИ ЗАЩИТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ЗАЩИЩЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ПРОТЕКАНИИ ТОКА В ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ПАРЕ ПОДЗЕМНОЕ СООРУЖЕНИЕ (КАТОД)-ПРОТЕКТОР (АНДО).

ПРОТЕКТОРЫ ДОЛЖНЫ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ В МЕСТАХ С МИНИМАЛЬНЫМ УДЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ГРУНТА И НИЖЕ ГЛУБИНЫ ЕГО ПРОМЕРЗАНИЯ. ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИСКУССТВЕННОЕ СНИЖЕНИЕ УДЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГРУНТА В МЕСТАХ УСТАНОВКИ ПРОТЕКТОРОВ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВАТОРОВ ПРИ ИСКАДЧЕНИИ ИХ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ . ОДИНОЧНЫЕ ПРОТЕКТОРЫ РАСПОЛАГАЮТ НА РАССТОЯНИИ НЕ БОЛЕЕ 3 М ОТ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА. УДАЛЕНИЕ ГРУППОВЫХ ПРОТЕКТОРОВ ОТ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАСЧЕТОМ.

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПРОТЕКТОРАМИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ДЛИНЕ ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ.

на участке трубопровода между крановыми узлами, протяженность которого меньше расчетной длины замытой зоны протектора, устанавливается не менее одного протектора. Дополнительные протекторы устанавливаются по результатам наладки временной замытой.

В АНОДНЫХ И ЗНАКОПЕРЕМЕННЫХ ЗОНАХ БЛУЖДАЮЩИХ ТОКОВ КОЛИЧЕСТВО ПРОТЕКТОРОВ УДВАИВАЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО РАСЧЕТНОГО КОЛИЧЕСТВА, В КАТОДНЫХ- ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ РАСЧЕТНОМУ КОЛИЧЕСТВУ.

В АНОДНЫХ ЗОНАХ ПРЕДЛАГАЕТСЯ ГРУППОВАЯ ПРОТЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРОТЕКТОРОВ. РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПРОТЕКТОРАМИ В ГРУППОВОЙ ПРОТЕКТОРНОЙ УСТАНОВКЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 5М.

В КАТОДНЫХ И ЗНАКОПЕРЕМЕННЫХ ЗОНАХ ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПОЛЯРИЗОВАННЫЕ ПРОТЕКТОРЫ, КОТОРЫЕ ПОДКЛЮЧАЮТСЯ К ЗАЩИЩЕМОМУ ТРУБОПРОВОДУ ЧЕРЕЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭХЗ

В СЛУЧАЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОПРОВОДА ПАРАЛЛЕЛЬНО СУЩЕСТВУЮЩЕМУ, ОСНАЩЕННОМУ СИСТЕМОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ВРЕМЕННЫЙ ЗАЩИТЫ ВОЗМОЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПУТЕМ ВРЕМЕННОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ СТРОИМЕСЯ ГАЗОПРОВОДА К СРЕДСТВАМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ТРУБОПРОВОДА.

МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКИ ДОЛЖНО РАСПОЛАГАТЬСЯ НА МИНИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОМ РАССТОЯНИИ ОТ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭХЗ. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ В МЕСТЕ РАЗМЕЩЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ЭХЗ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ТРУБОПРОВОДАМИ БОЛЕЕ 500 М, РЕКОМЕНДУЕТСЯ РАЗМЕСТИТЬ ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКУ В МЕСТЕ СБЛИЖЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ. МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ СОГЛАСНО ГУЗ.

ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКИ ПОДКЛЮЧАЮТСЯ ЧЕРЕЗ БЛОК СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ КОЛОНКАМ, УСТАНОВЛЕННЫМ НА СУЩЕСТВУЮЩЕМ И ПРОЕКТИРУЕМОМ ТРУБОПРОВОДАХ.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОЛОНКИ НА ТРУБОПРОВОДАХ КОМПЛЕКТУЮТСЯ ЭЛЕКТРОДАМИ СРАВНЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ.

ПРИ ВВОДЕ В ДЕЙСТВИЕ СРЕДСТВ ЭХЗ НА СТРОИМЕСЯ ТРУБОПРОВОДЕ, ЭЛЕКТРОПЕРЕМЫЧКУ СЛЕДУЕТ ОТКЛЮЧИТЬ, А КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ КОЛОНКУ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОЛАРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА.

ИЧ.Н. подл.	Подл. и дата

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.П3					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код.уч.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Разраб.	АСТАХОВА				08.07
Проверка	МЕСХИЯ				08.07
Н.контр.	МЕСХИЯ				08.07
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии					
Страница	Лист	Листов			
					1.3
Пояснительная записка. (Продолжение)					
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"					

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПРОМЫСЛОВ И ГХГ.

ПРИ ЗАЩИТЕ ШЛЕЙФОВ И ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН ПРИМЕНЯЕТСЯ НЕСКОЛЬКО НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ СХЕМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В АЛЬБОМЕ.

НА ПРОМЫСЛАХ И ГХГ ПОДЗЕМНЫЕ КОММУНИКАЦИИ СОСТАВЛЯЮТ ТРУБОПРОВОДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ДИАМЕТРОВ.

ТРУБОПРОВОДЫ И КАБЕЛИ, ТРЕБУЮЩИЕ ЭХЗ, ОБЪЕДИНЯЮТСЯ В ГРУППЫ ПО МЕСТО-РАСПОЛОЖЕНИЮ В КОРИДОРЕ КОММУНИКАЦИИ И ВХОДНОМУ СОПРОТИВЛЕНИЮ. К КАЖДОЙ ГРУППЕ ПОДКЛЮЧАЕТСЯ УСТАНОВКА КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ. ПРИ НЕБОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ ТРУБОПРОВОДОВ ГРУППЫ МОГУТ ЗАЩИЩАТЬСЯ ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ, НО С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ВЕЛИЧИНЫ ТОКА ЗАЩИТЫ ДЛЯ КАЖДОЙ ИЗ НИХ.

### ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПРОМЫСЛОВ ИМЕЕТ РЯД СУЩЕСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПО СРАВНЕНИЮ С ЗАЩИТОЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ:

- БОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗВЕТВЛЕНИЙ КОММУНИКАЦИЙ, ТРАССЫ КОТОРЫХ ИМЕЮТ КАК ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ СЛЕДОВАНИЯ, ТАК И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ;
- КОММУНИКАЦИИ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, С РАЗЛИЧНЫМИ ДИАМЕТРАМИ, ТИПАМИ ИЗОЛЯЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ, С РАЗЛИЧНЫМИ ТЕМПЕРАТУРНЫМИ РЕЖИМАМИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ;
- В РЯДЕ СЛУЧАЕВ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ ИЗОЛИРОВАННЫХ ШЛЕЙФОВ И ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН, КОТОРЫЕ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ИМЕЮТ ИЗОЛЯЦИИ ОТ ГРУНТА;
- КОММУНИКАЦИИ МЕЖДУ СБОРНЫМИ ПУНКТАМИ И ГОЛОВНЫМИ СООРУЖЕНИЯМИ ПРЕСТАВЛЯЮТ СОБОЙ БОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

### СХЕМА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

ДАННОЙ СХЕМОЙ ПРЕДУСМОТРИВАЕТСЯ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ КАЖДОЙ СКВАЖИНЫ И ШЛЕЙФА К НЕЙ ОТДЕЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ИХ ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 0,4-6-10 кВ.

СХЕМА ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛУЧАЯХ БОЛЬШОГО (>1КМ) РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СКВАЖИНАМИ, КОГДА ГРУППОВАЯ ЗАЩИТА ЭКОНОМИЧЕСКИ И ТЕХНИЧЕСКИ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНА.

ВОЗМОЖНА СОВМЕСТНАЯ И РАЗДЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА ШЛЕЙФА И СКВАЖИНЫ. ПРИ РАЗДЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЕ УСТАНОВЛЯЮТСЯ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ФЛАНЦЫ У СКВАЖИН, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ РАСХОД ТОКА НА ЗАЩИТУ ШЛЕЙФА И ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ. ПРИ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЕ СТАЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ МОГУТ УСТАНОВЛЯТЬСЯ НА ШЛЕЙФАХ НА РАССТОЯНИИ ДО 1 КМ ОТ СКВАЖИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ДАННАЯ СХЕМА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАЩИТУ ОБСАДНЫХ КОЛОНН И СКВАЖИН НЕЗАВИСИМО ОТ СОСТОЯНИЯ ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ШЛЕЙФОВ. НЕДОСТАТКОМ СХЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОБХОДИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОТЯЖЕННЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И, СООТВЕТСТВЕННО, УДОРОЖАНИЕ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА.

И.Н. ПОДА. ГЛОБ. И ДАТА  
Взам. и дата

УПР. ЭХЗ-01-2007-ЭХЗ.П3					
ЧИСТИРУВАННІЕ ПРОЕКТНІ РЕМЕНЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТИ ПОДЗЕМНИХ КОММУНИКАЦІЙ					
Ізм.	Код.чч	Лист	Накл	Підпись	Дата
Разраб.	АСТАХОВ	<i>Лев</i>	08.07		
Проверка	МЕСХИЯ	<i>Лев</i>	08.07		
Н.контр.	МЕСХИЯ	<i>Лев</i>	08.07		
Типові схеми захисту від корозії					
Пояснітальні записка. (Продовження)					
ДОАО "ТАЗПРОЕКТИНЖИНИНГ"					

### СХЕМА СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ ШЛЕЙФОВ И СКВАЖИН.

ДАННАЯ СХЕМА ПРЕДУСМАТРИВАЕТ УСТАНОВКУ СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ НА ПЛОЩАДКЕ ГАЗОСБОРНОГО ПУНКТА С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ОТ НИЗКОВОЛЬТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,4 кВ. ШЛЕЙФЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ДРЕНАЖНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН. ТОЧКА ДРЕНАЖА НА ШЛЕЙФАХ ВЫНОСИТСЯ НА МАКСИМАЛЬНО-ВОЗМОЖНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ СБОРНОГО ПУНКТА-В МЕСТО РАСХОДЖЕНИЯ ШЛЕЙФОВ (ОБЫЧНО НА 100-150М).

ДАННАЯ СХЕМА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНА ПРИ УСТАНОВКЕ ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ПОДХОДЕ ШЛЕЙФОВ К ГСП.

НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ ДАННОЙ СХЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ КАЧЕСТВО ИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.

ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ НА СКВАЖИНАХ НЕ УСТАНОВЛЯЮТСЯ.

ПРИ НЕВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ В РАЙОНЕ СКВАЖИН УСТАНОВЛЯЮТСЯ ГРУППОВЫЕ ПРОТЕКТОРЫ.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА СКВАЖИНАХ ИСКЛЮЧАЕТСЯ. ДАННАЯ СХЕМА ЭФФЕКТИВНА И ЭКОНОМИЧНА ДЛЯ ПРОТЯЖЕННЫХ ШЛЕЙФОВ. ПРИМЕНЕНИЕ СХЕМЫ ОГРАНИЧЕНО КОНФИГУРАЦИЕЙ РАСПОЛОЖЕНИЯ СКВАЖИН НА ПРОМЫСЛЕ.

### СХЕМА ЗАЩИТЫ ПРИ КУСТОВОМ РАСПОЛОЖЕНИИ СКВАЖИН

ПРИ ДАННОЙ СХЕМЕ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН И ГАЗОСБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СТАНЦИЯМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, УСТАНОВЛЯЕМЫМИ НА ПЛОЩАДКАХ КУСТОВОГО БУРЕНИЯ И ГАЗОСБОРНОГО ПУНКТА, С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ОТ НИЗКОВОЛЬТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ 0,4кВ ПЛОЩАДОК.

ЭТИМИ ЖЕ УСТАНОВКАМИ ЗАЩИЩАЮТСЯ ПОДЗЕМНЫЕ КОММУНИКАЦИИ ПЛОЩАДОК КУСТОВ ГАЗОСБОРНОГО ПУНКТА.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА СКВАЖИНАХ ТЕХНИЧЕСКИ НЕЦЕЛЕСОБРАЗНА. СХЕМА ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЭФФЕКТИВНУЮ ЗАЩИТУ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН.

### СХЕМА ГРУППОВОЙ ЗАЩИТЫ СКВАЖИН И ШЛЕЙФОВ.

ДАННАЯ СХЕМА ПРЕДУСМАТРИВАЕТ СОВМЕСТНУЮ ЗАЩИТУ ГРУППЫ СКВАЖИН И ШЛЕЙФОВ ОДНОЙ УСТАНОВКОЙ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ С ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 0,4-6-10кВ. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СХЕМЫ СБОРА ГАЗА ВСЕ СКВАЖИНЫ РАЗБИВАЮТСЯ НА ГРУППЫ ПО 2-4 ШТУКИ ТАК, ЧТОБЫ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИМИ НЕ ПРЕВЫШАЛО 1 КМ.

СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ КАЖДОЙ ГРУППЫ УСТАНОВЛЯЮТСЯ В ОДНОЙ ТОЧКЕ, КОТОРАЯ ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ УСЛОВИЙ ПРИМЕРНО ОДИНАКОВОГО РАССТОЯНИЯ ДО ВСЕХ СКВАЖИН И НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ШЛЕЙФЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В КАЧЕСТВЕ ДРЕНАЖНЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СКВАЖИН. ПРИ ЭТОМ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАЩИТНОГО ТОКА С ТЕМ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ЕГО РАВНОМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СКВАЖИНАМ.

УПР. ЗХЗ-01-2007-ЗХЗ.П3					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код. уч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разраб.	АСТАХОВА				08.07
Проверка	МЕСХИЯ				08.07
Н. контр.	МЕСХИЯ				08.07
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии					
Стадия	Лист	Листов			
Пояснительная записка. (Продолжение)					
 ОАО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»					

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНА КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ: ИЗОЛЯЦИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ (ПАССИВНАЯ ЗАЩИТА) И СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ (АКТИВНАЯ ЗАЩИТА) НЕЗАВИСИМО ОТ КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТОВ.

КАТОДНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГАЗОПРОВОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ.

УСТАНОВКИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ КОЛИЧЕСТВА НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СОВМЕШАЮТ С ЛИНЕЙНЫМИ КРАНАМИ ИЛИ УЗЛАМИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ КС ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ СРЕДСТВАМИ ТЕЛЕМЕХАНИКИ С СОХРАНЕНИЕМ ЗОН ЗАЩИТЫ НА ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ПЕРИОД.

КАТОДНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГАЗОПРОВОДА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, УКОМПЛЕТАВШИМИ ДВУМЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ (РАБОЧИМ И РЕЗЕРВНЫМ) С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЗЕРВА.

РЕГУЛИРОВАНИЕ, ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ И ТЕЛЕКОНТРОЛЬ ЗА СТАЦИЯМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВАМИ ТЕЛЕМЕХАНИКИ ГАЗОПРОВОДА.

ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА АНОДНЫХ ЗАЗЕМЛЕНИЙ УКЗ ПРЕДУСМОТРИВАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОЛГОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОДОВ С ГАРАНТИРОВАННЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ НЕ МЕНЕЕ 30 ЛЕТ.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УКЗ ПРЕДУСМОТРИВАЕТСЯ ПО II КАТЕГОРИИ НАДЕЖНОСТИ.

НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕМЫЧКАХ, СОЕДИНИЮЩИХ ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ГАЗОПРОВОД С ДЕЙСТВУЮЩИМ, НА ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ШАЙФАХ КС ПРЕДУСМОТРИВАЕТСЯ УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ.

УСТАНОВКУ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ И КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ВЫПОЛНЯТЬ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ОАО "ГАЗПРОМ".

НА ВСХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ПРОЕКТИРУЕМОГО ТРУБОПРОВОДА С ДРУГИМИ ПОДЗЕМНЫМИ СТАЛЬНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ НАМЕЧАЕТСЯ УСТАНОВКА КИП, ОБОРУДОВАННЫХ БЛОКАМИ СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА КОЖУХОВ НА ТРУБОПРОВОДАХ ОБЯЗАТЕЛЬНА.

ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ АКТИВНАЯ ЗАЩИТА КОЖУХОВ НА ПЕРЕХОДАХ ЧЕРЕЗ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРНЫХ УСТАНОВОК.

НА ТРУБОПРОВОДЕ, ПРОХОДЯЩЕМ ПО ТЕРРИТОРИИ С НАСЫЩЕННОЙ СЕТЬЮ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, МОГУТ ВОЗНИКНТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПО ОТНОШЕНИЮ К ЗЕМЛЕ, ОПАСНЫЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА. НАВЕДЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ТОКИ, СТЕКАЮЩИЕ В ЗЕМЛЮ ЧЕРЕЗ ДЕФЕКТЫ В ИЗОЛЯЦИИ, МОГУТ ПРИВЕСТИ К КОРРОЗИОННЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ КАТОДНО ЗАЩИЩЕННОГО ТРУБОПРОВОДА.

ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В ЧАСТИ УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ АЭП НА ТРУБОПРОВОД ДАЕТСЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАВЕДЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ АЭП НА ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ТРУБОПРОВОД И РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭТОГО ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ.

ИЧ. Н. подл.	Взам. инв. Н.

УПР. ЭХ3-01-2007-ЭХ3.П3					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код. изм.	Лист	Надок	Подпись	Дата
Разраб.	Астахова				08.07
Проверка	Месхия				08.07
Н. контр.	Месхия				08.07
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии					
Пояснительная записка. (Продолжение)					
Стадия	Лист	Листов			
					1.6
	доао	"ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"			

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ПЛОЩАДОК ПОДЗЕМНОГО ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ (ПХГ, ГСП, ГРП)

Необходимым условием защиты от коррозии подземных коммуникаций промплощадок является создание электрической связи между всеми стальными трубопроводами путем установки электроперемычек и рациональное размещение анодных заземлений для обеспечения равномерного натекания защитного тока на все коммуникации.

В связи с большим количеством трубопроводов различного назначения, их разветвленностью и утечками тока защиты через защитные заземления, количество станций катодной защиты выбирается с учетом возможности создания необходимой защитной плотности тока.

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ (КС) И ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ (ГРС).

Электрохимическая защита подземных стальных коммуникаций осуществляется методом катодной поляризации.

Основными принципами электрохимической (катодной) защиты на промплощадках является достижение эквипотенциального влияния анодных заземлителей на защищаемые коммуникации.

В качестве анодных заземлений для установок катодной защиты следует использовать комбинированную систему глубинных анодов в сочетании с протяженными (распределенными) анодными заземлителями.

Для оптимального распределения защитного тока на коммуникациях их следует объединять в отдельные электрические контуры в зависимости от входного сопротивления.

Для обеспечения равномерного защитного потенциала по коммуникациям применяются регулируемые перемычки.

Электрохимическая защита внутримощадочных коммуникаций осуществляется, как правило, раздельно от линейной части, для чего на входных и выходных трубопроводах устанавливаются электроизолирующие соединения.

Для контроля защищенности коммуникаций промплощадок должны устанавливаться контрольно-измерительные пункты для замеров защитных потенциалов.

Электроснабжение УКЗ обеспечивается по II категории надежности со 100% резервированием в цепях преобразования и нагрузки с обеспечением автоматического перевода на резервные элементы при отказе основных.

ИД. Н. ПОДА.	ПОДЛ. И. ДАТА	ВЗАМ. ИДВ. Н.
--------------	---------------	---------------

				УПР. ЭХ3-01-2007-ЭХ3.П3
ЧИСТИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ				
Изм. / Кол.ч. / Акт	Лист	Посл.	Подпись	Дата
Разраб.	Астахова			08.07
Проверка	Меская			08.07
Н. контр.	Меская			08.07
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии				
Пояснительная записка. (Окончание).				
Стадия	Лист	Листов		
			1.7	
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"				

- ПРОЕКТИРУЕМАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ
- ПРОЕКТИРУЕМЫЙ БЛОК-БОКС ЭХЗ
- ПРОЕКТИРУЕМАЯ ОПОРА АНКЕРНАЯ (КОНЦЕВАЯ)
- СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОПОРА АНКЕРНАЯ (КОНЦЕВАЯ)
- ПРОЕКТИРУЕМАЯ ОПОРА ПРОМЕЖУТОЧНАЯ)
- СУЩЕСТВУЮЩАЯ ОПОРА ПРОМЕЖУТОЧНАЯ
- └— МУФТА (ЯЩИК) СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ (РАЗВЕТВИТЕЛЬНАЯ)
- №1— КАБЕЛЬ ДО 1 КВ, ПРОКЛАДЫВАЕМЫЙ В ЗЕМЛЕ
- КК— КАБЕЛЬ КОНТРОЛЬНЫЙ
- А— ГИБКИЙ ПРОТЯЖЕННЫЙ АНОД
- Г— ГАЗОПРОВОД
- ВЛ ДО 1 КВ ВЛ-48 (96) В,
- ВЛ СВЫШЕ 1 КВ
- └— ЭЛЕКТРОИЗОЛИРУЮЩЕЕ СОЕДИНЕНИЕ С ПЕРЕМЫЧКОЙ

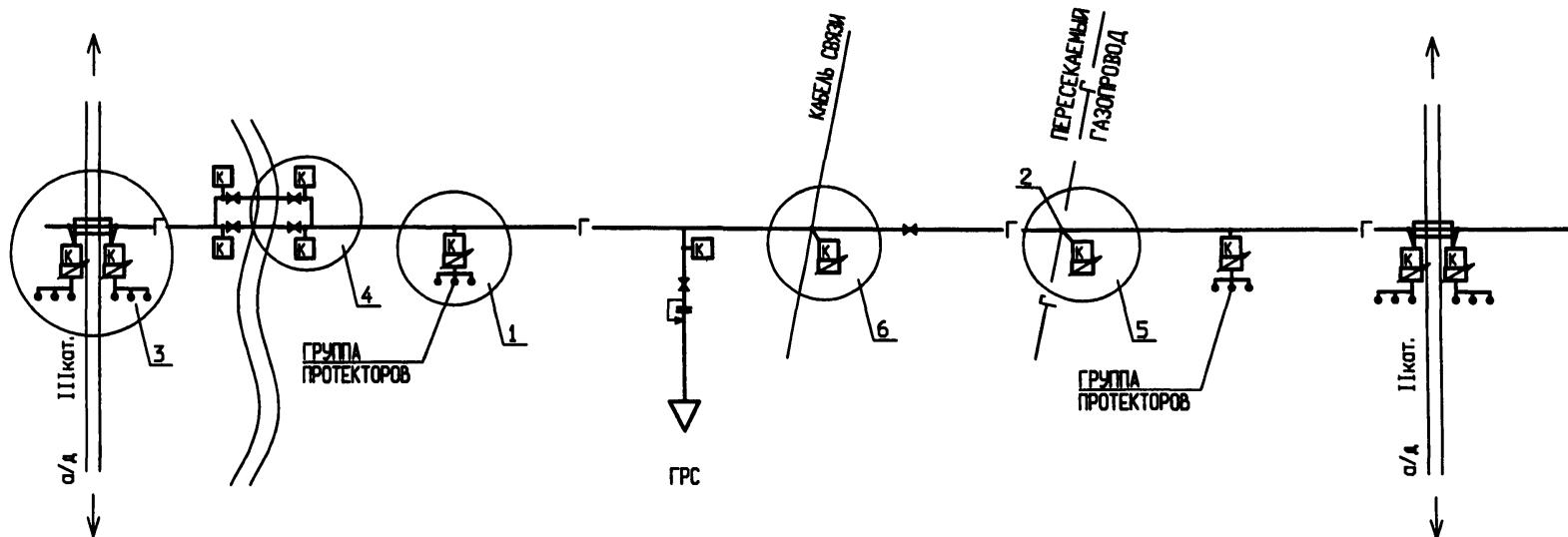
				УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.УО		
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ						
Изм.	Код.д	Лист	Н.док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Астахова			08.07	
Проверил		Меския			08.07	
Н.контр.		Меския			08.07	
				Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии		
				Стадия	Лист	Листов
					1	
				Условные обозначения оборудования ЭХЗ на планах и схемах		
				 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		

УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 1

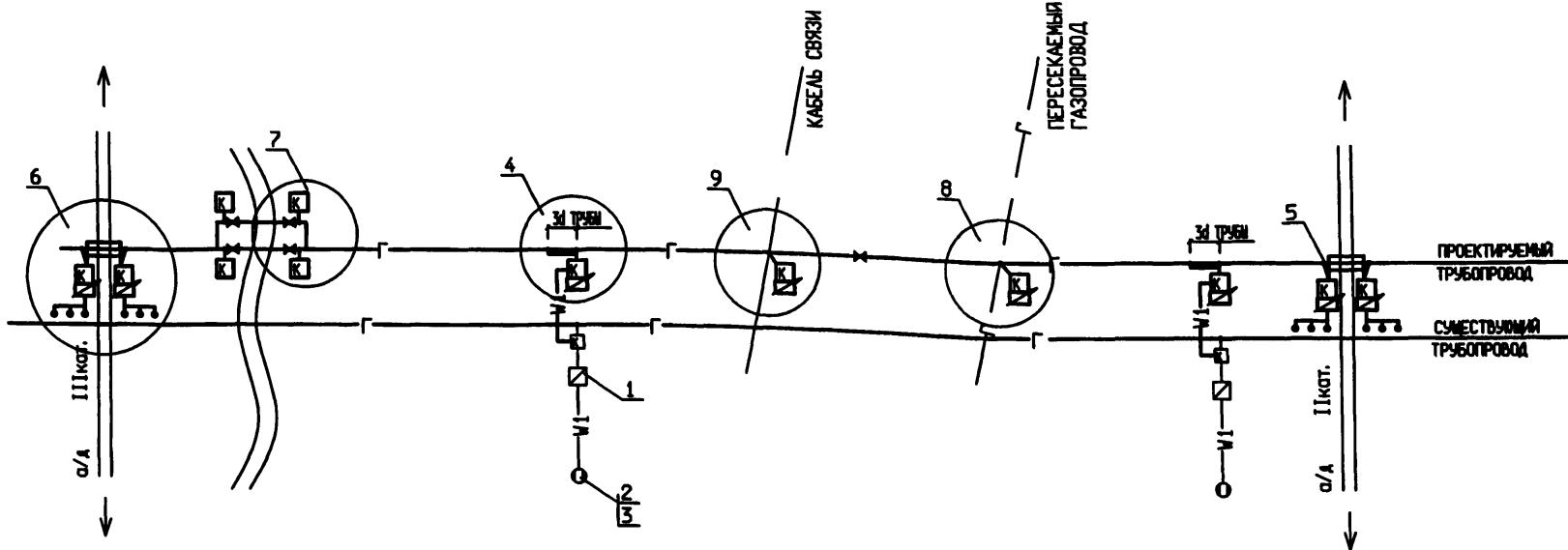
**ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ  
ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ  
(НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА)**

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД., КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
СБОРНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХЭ.111 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		
2	ЭХЭ.156...161 АЛЬБОН	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
3	ЭХЭ.133 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЛЧУХЕ (ВАРИАНТ 2)	*		ПО
4	ЭХЭ.135 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		ПРОЕКТУ
5	ЭХЭ.126 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	*		
6	ЭХЭ.129 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДИНАМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ	*		



типа и количество протекторов в группе, шаг между группами протекторов, а также марка, сечение и длина кабеля определяются при проектировании.

					УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.001		
					УНИЧИСИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ		
Изм.	Код.чн	Лист	Ноцк	Подпись	Дата		
Разраб.	АСТАХОВА	<i>Л.В.</i>	08.07				
Проверка	МЕСХИЯ	<i>Л.В.</i>	08.07				
Н. контр.	МЕСХИЯ	<i>Л.В.</i>	08.07				
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии					Стадия	Лист	Листов
Схема временной защиты строящегося трубопровода протекторными установками.						1	
						ДОАО "ТАЗПРОЕКТИННИНГ"	



ТИП ЛИДОНО - РЕЗИСТОРНЫХ БЛОКОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И  
ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

И.Ф. Н. подл. П. подл. и даты взам. и.ф.н.

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД.КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	СУЩЕСТВУЮЩАЯ	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	СУЩЕСТВУЮЩАЯ	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕЛЕНИЯ	•		
3	СУЩЕСТВУЮЩАЯ	УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕЛЕНИИ	•		
4	ЭХ3.125 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП В ТОНКЕ ДРЕНАЛА СКЗ			
(ВАРИАНТ 3)					
5	ЭХ3.155...161 АЛЬБОН	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		по
6	ЭХ3.133 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БОР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАМЫТИОННОМ КОЛЧУКЕ (ВАРИАНТ 2)			проекту
7	ЭХ3.135 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
8	ЭХ3.126 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БОР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	•		
9	ЭХ3.129 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БОР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДИНОМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ	•		

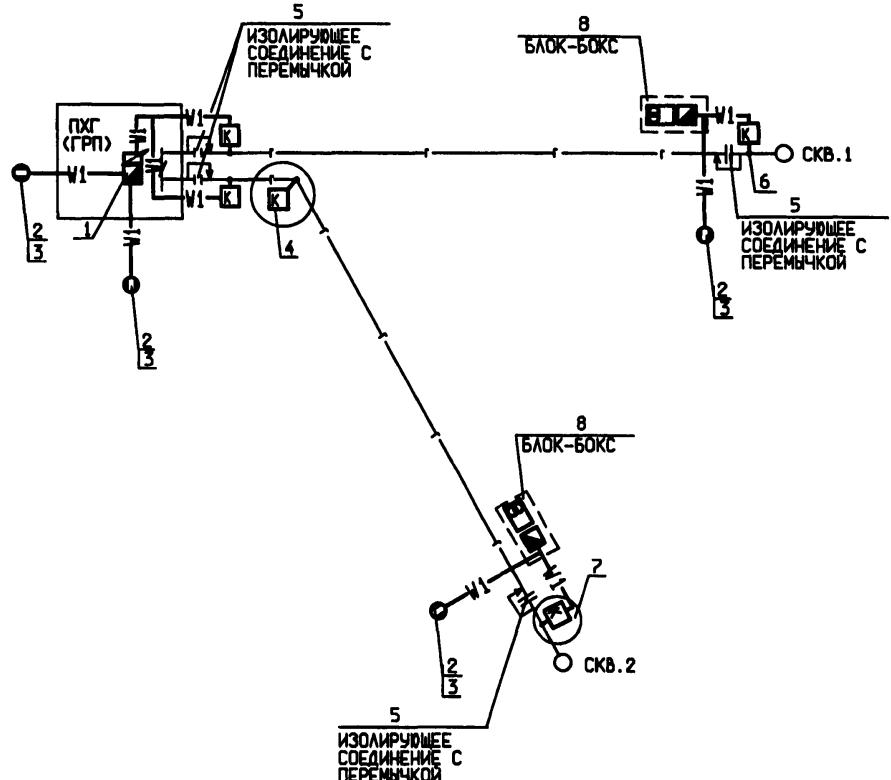
				УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.002		
				ЧИФРОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕДАКТОРЫ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАМЫТИИ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
Изм. Кол.чж	Лист	Накл.	Подпись	Дата		
Разраб.	АСТАХОВА			08.07		
Проверка	Месомя			08.07		
Н. контр.	Месомя			08.07		
				Типовые схемы электроХИМИЗАМЫТИ ОТ КОРРОЗИИ		
				Стадия	Лист	Листов
					1	
				Схема временной замытости строящегося трубопровода от системы ЭХ3 существующего		
				ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		

УПР. ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 2

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА  
ОБСАДНЫХ КОЛОНН И ШЛЕЙФОВ  
ПРОМЫСЛОВ И ПХГ**

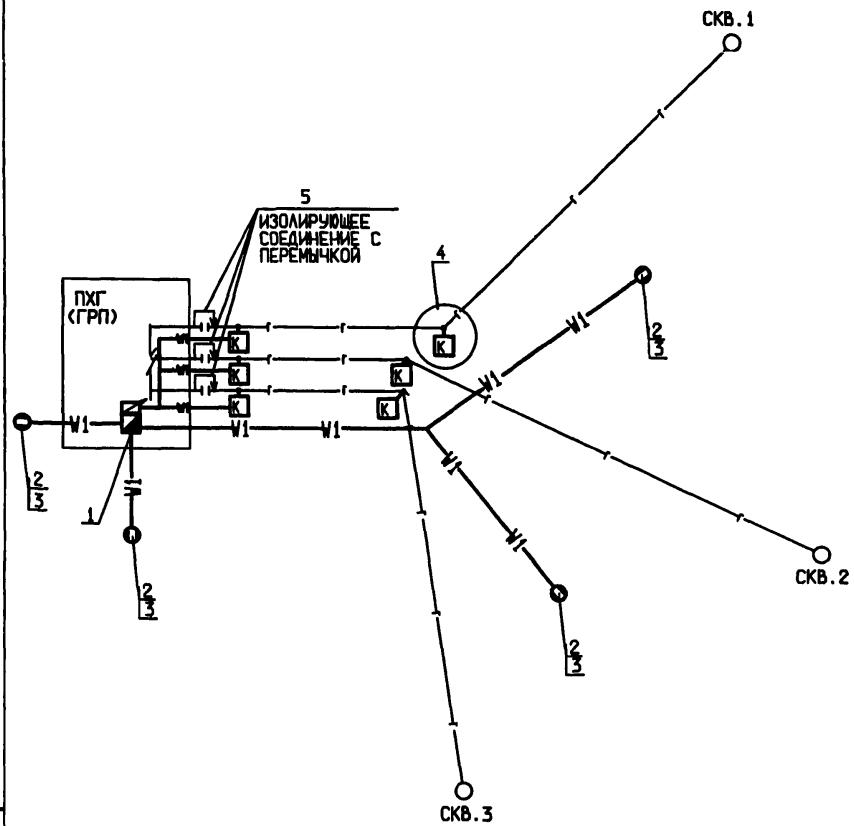
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	3Х3.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	3Х3.048...067 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	3Х3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		> ПО
5	3Х3.138 (139) АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		ПРОЕКТУ
6	3Х3.156...161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
7	3Х3.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ	•		
(ВАРИАНТ 3)					
8	ПО ПРОЕКТУ	БЛОК-БОКС КПП С УКЗ	•		



1. Тип и количество установок катодной защиты, тип и конструкция анондого заземления, а также марка, сечение и длина кабелей определяются при проектировании.

					УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.003		
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ							
Изм.	Кол.шт	Лист	Надок	Подпись	Дата		
Разраб.	АСТАХОВА				08.07		
Проверка	МЕСХИЯ				08.07		
Н. Контр.	МЕСХИЯ				08.07		
Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии						Стадия	Лист
						1	
Схема защиты обсадных колонн и шлейфов.						ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	
Вариант 1.							

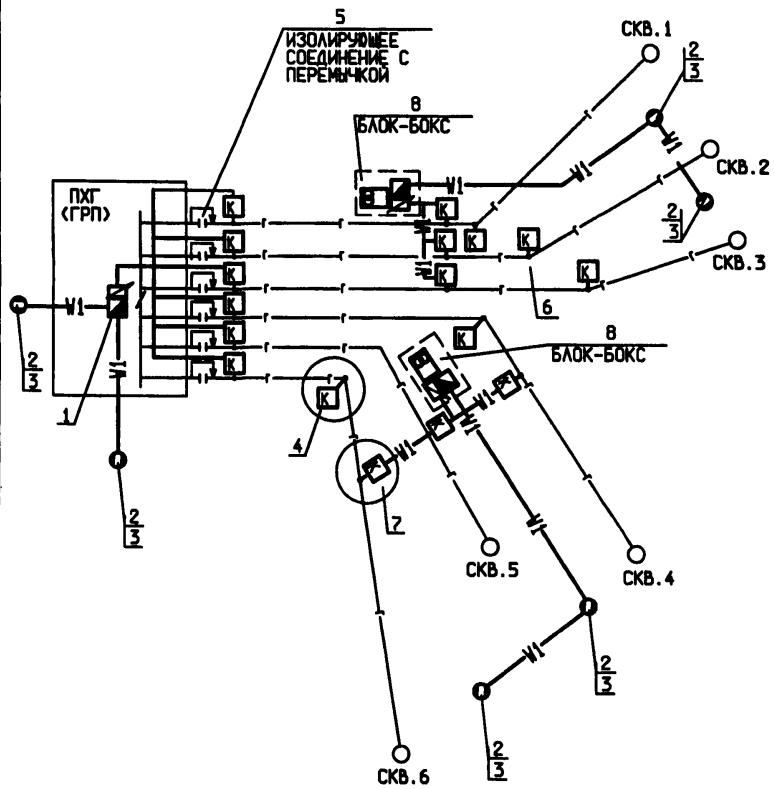
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХ3.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		
2	ЭХ3.048...067 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	*		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	*		
4	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		ПО
5	ЭХ3.156...161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		ПРОЕКТУ
6	ЭХ3.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ (ВАРИАНТ 3)	*		



1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

И-Н подл. Год/даты Взамынив.Н

УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.004					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Кол.чн	Лист	Ндок	Поятесь	Мата
Разраб.	АСТАХОВА	2	08.07		
Проверка	МЕСХИЯ	2	08.07		
Н. Контр.	МЕСХИЯ	2	08.07		
Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии					
Схема защиты обсадных колонн и шлейфов. Вариант 2.					
			Стадия	Лист	Листов
				1	
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"					



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД., КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХ3.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	ЭХ3.048...067 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНДОНОГО ЗАЗЕЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНДОНОМ ЗАЗЕЛЕНИИ	•		
4	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		> ПО
5	ЭХ3.139 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		ПРОЕКТУ
6	ЭХ3.156...161 АЛЬБОМ	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
7	ЭХ3.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ (ВАРИАНТ 3)	•		
8	ПО ПРОЕКТУ	БЛОК-БОКС КПП С УКЗ	•		

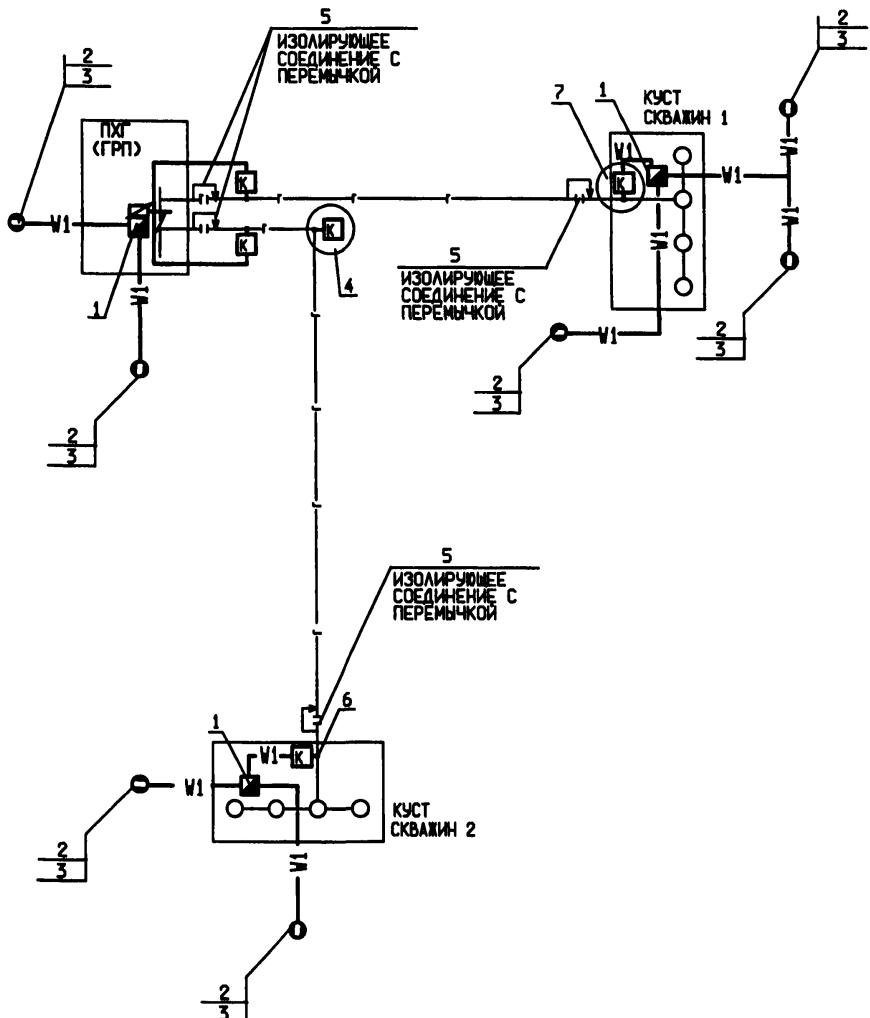
1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНДОНОГО ЗАЗЕЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛЯНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

Инв. № подл. Подпись даты Взамыкание

					УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.005		
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ							
Изм. Код. уч	Лист	Надп.	Повыш.	Дата			
Разраб.	Астахова			08.07			
Проверка	Мескин			08.07	Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии		Стадия
Н. контр.	Мескин			08.07	Схема групповой защиты обсадных колонн и шлейфов.		Лист
							Листов
							1

ДОАО  
"ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХ3.023...029 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	ЭХ3.048...099 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		по
4	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		ПРОЕКТУ
5	ЭХ3.139 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		
6	ЭХ3.156...161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
7	ЭХ3.125 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ (ВАРИАНТ 3)	•		



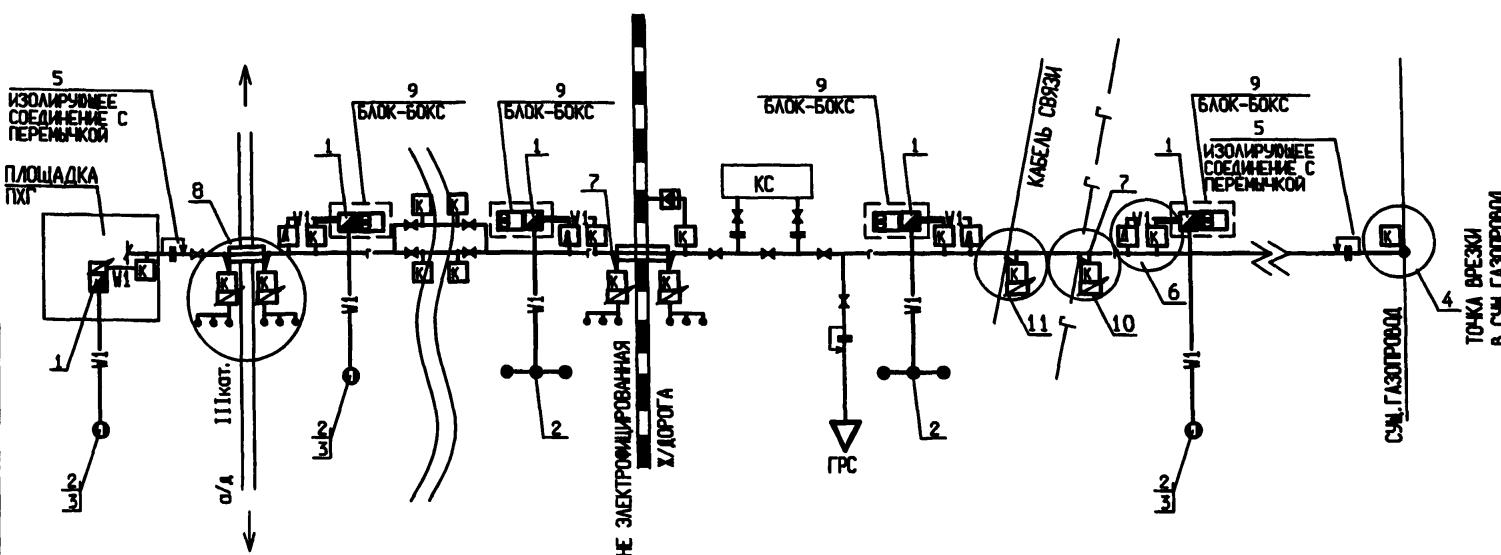
1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛЯНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

И-Н. подл. Подпись дато Введенныи

					УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.006		
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ							
Изм. Код. изм. Акт. Надз. Пометка дата							
Разраб.	Астахова			08.07			
Проверка	Месхия			08.07			
Н. контр.	Месхия			08.07			
Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии							
Схема защиты обсадных колонн и шлейфов при кустовом расположении скважин							
					Стадия	Лист	Листов
						1	
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНГ"							

РАЗДЕЛ 3

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА  
ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНОГО  
ГАЗОПРОВОДА**

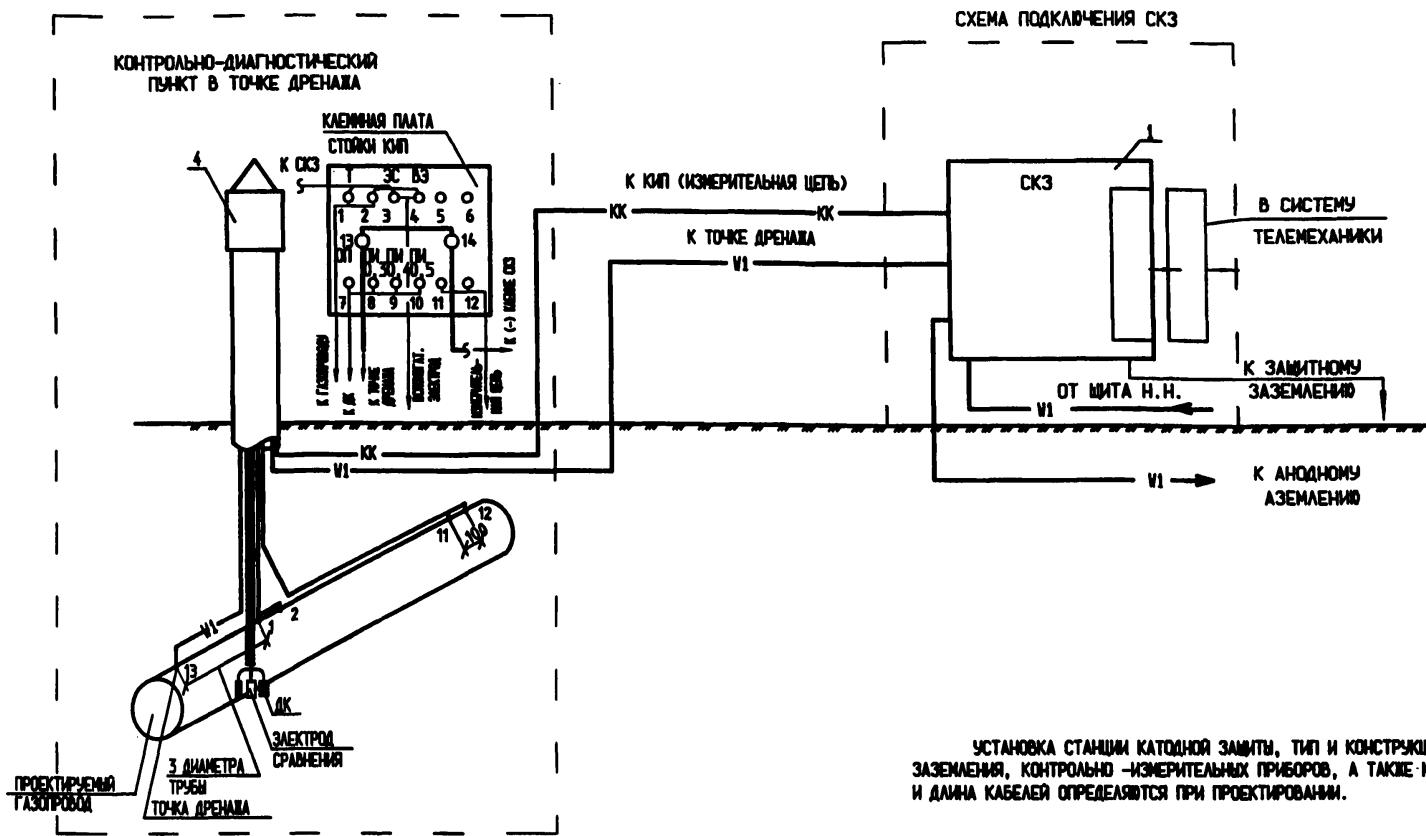


МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2		УСТАНОВКА АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	•		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	•		
4	ЭХ3.135 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
5	ЭХ3.138 (139) АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ	•		
6	ЭХ3.124 (125) АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА СКЗ	•		ПО
7	ЭХ3.155...161 АЛЬБОН 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПРОЕКТУ
8	ЭХ3.133 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЛХУКЕ (ВАРИАНТ 2)	•		
9		БЛОК-БОКС КПТ С УКЗ	•		
10	ЭХ3.126 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)	•		
11	ЭХ3.129 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДИНОЙ КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ	•		
12	ЭХ3.104 АЛЬБОН 1	УСТАНОВКА ДРЕНАЖНОЙ ЗАЩИТЫ	•		

1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛЯ КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

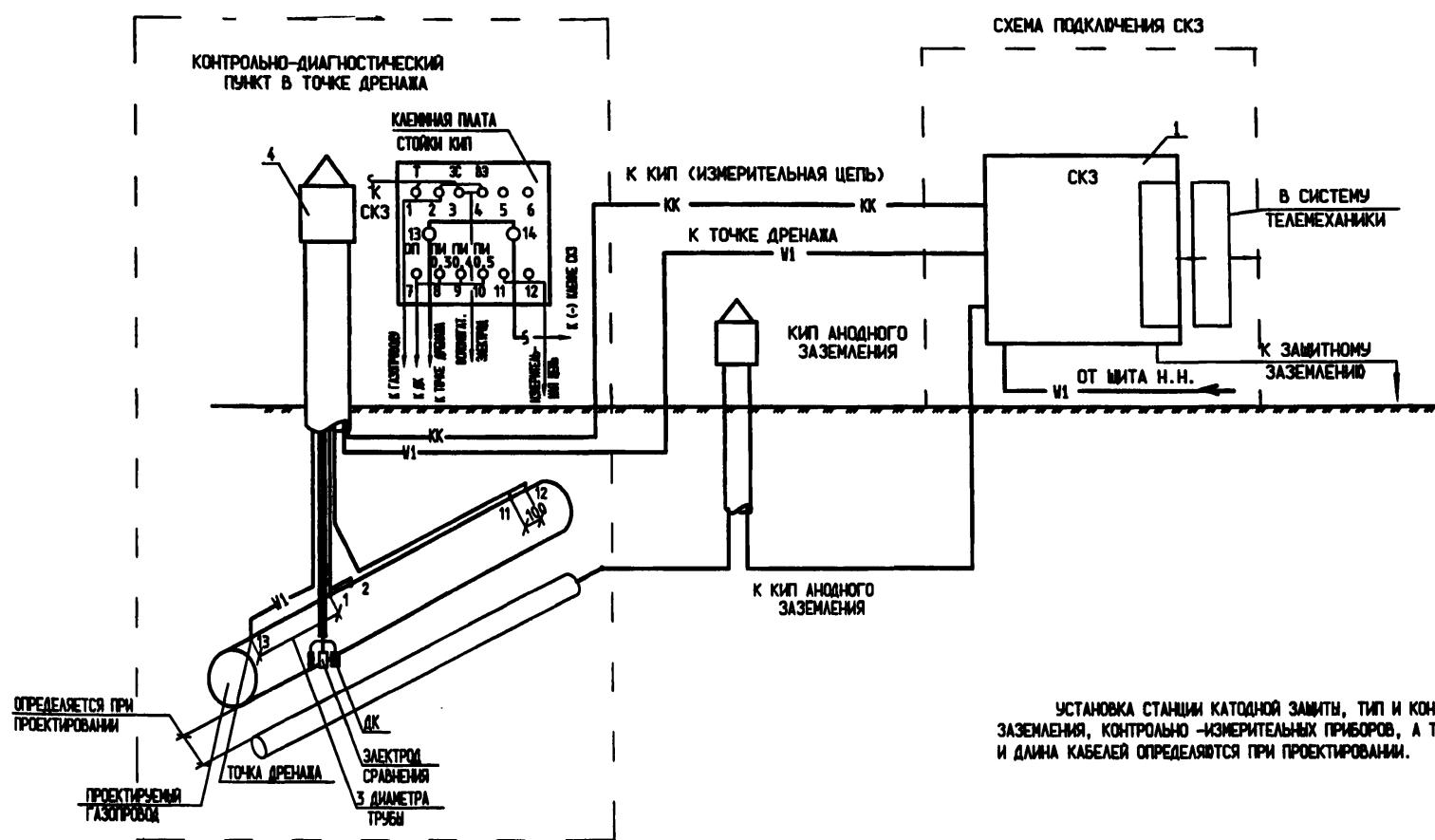
2. КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПУНКТ УСТАНОВЛЯЕТСЯ ПО ПРОЕКТУ.

УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.007					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Инв. Кол. №	Листот	№ АДСК.	Подпись	Дата	Стадия
Разраб.	Астахова	02	08.07		
Провер.	Месхия		08.07		
Гл.спец.	Месхия		08.07		
Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии					
Схема защиты магистрального газопровода.					
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"					



УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛЯНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

Н-Н подл. подл. и дата	Н-Н подл. подл. и дата	МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОД	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
				СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1				УСТАНОВКА СТАЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1			УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
3	ЭХ3.155...161 АЛЬБОМ			ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		по
4	ЭХ3.150 АЛЬБОМ 1			ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ			ПРОЕКТУ
				ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		



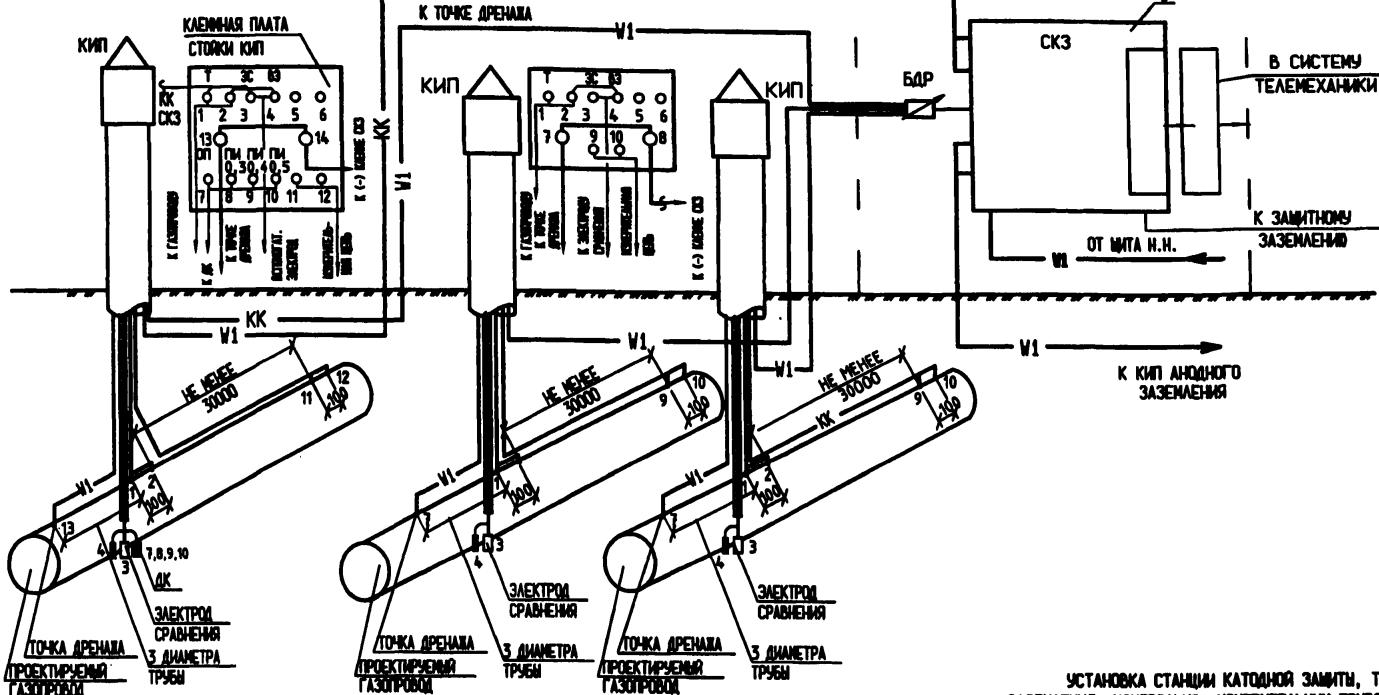
УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

					УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.009				
					УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ				
Изм. Кол.чн	Лист	Ноок	Подпись	Дата	Типовые схемы защите от коррозии		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	АСТАХОВА	_____	_____	08.07				1	
Проверка	МЕСХИЯ	_____	_____	08.07					
Н. контр.	МЕСХИЯ	_____	_____	08.07					
					ПРИМЕР СХЕМЫ ЗАЩИТЫ ОДНОНИТОЧНОГО МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА УСТАНОВКАМИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (ПРОТЯЖЕННОЕ АНОДНОЕ ЗАЛЕЗАНИЕ)		ДОАО "ТАЗПРОЕКТИННИНГ"		

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ  
В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА

К КИП (ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЦЕЛЬ)

## СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СКЗ



УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАСЛЕДИНИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

Из.№ подл. Подл. дата взмыч. №

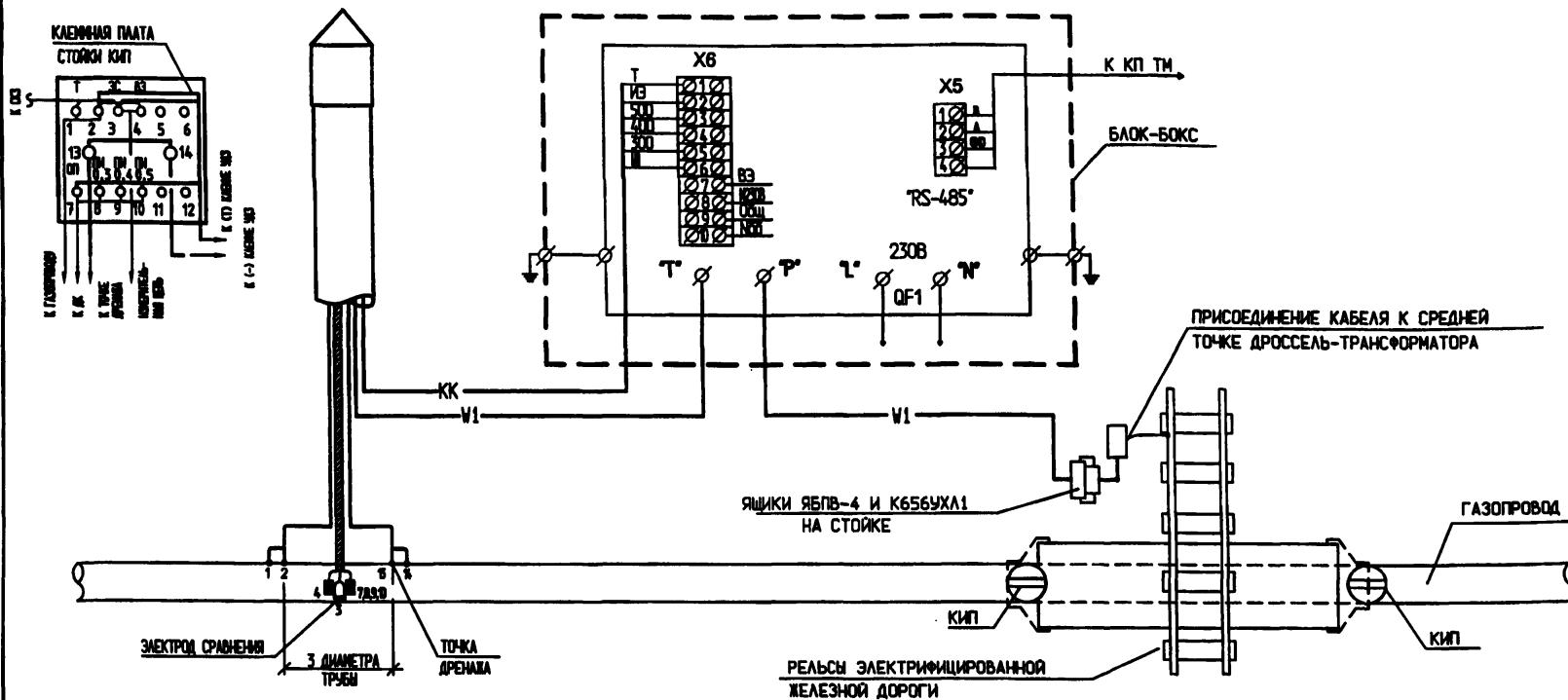
МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС- СА ЕД. КГ	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	•		
2	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	•		
3	ЭХ3.155...161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		ПО ПРОЕКТУ
4	ЭХ3.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛАРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		

УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.010					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ					
Изм.	Кол.ч.	Лист	Нарк.	Пометка	Мата
Разраб.	АСТАХОВА	документ	08.09		
Провер.	МЕСКАЯ		08.09		
Н.контр.	МЕСКАЯ		08.09		
Типовые схемы электрокатодной захисти от коррозии					
Пример схемы захисти многочленного магистрального газопровода Установка катодной захисти (сопротивление анодного заземления)					
			Страница	Лист	Листов
				1	

 ГДАО  
"ГАЗПРОЕКТИНГ"

ТОЧКА ДРЕНАЖА УДЗ  
КИП

## СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УДЗ С АВТОМАТИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ

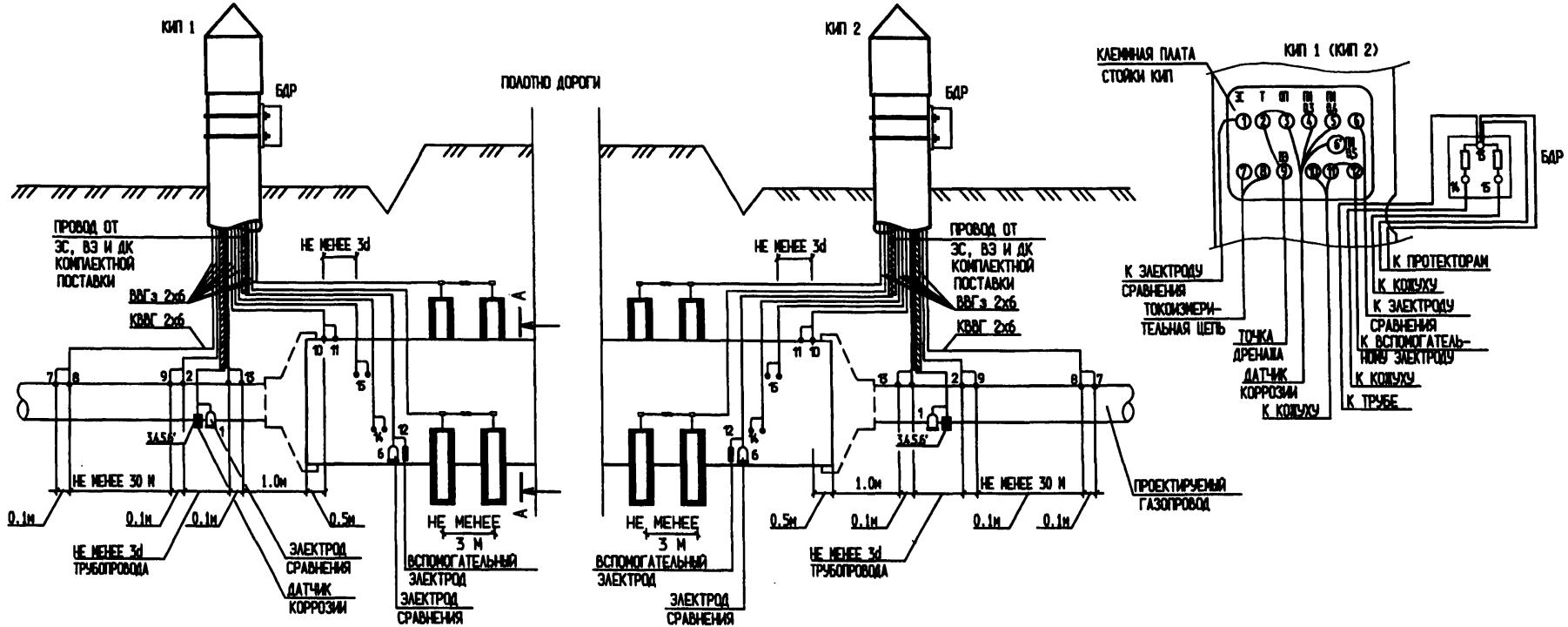


В ТОЧКЕ ДРЕНАЖА УДЗ (КИП) ПАРАМЕТРЫ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ И ПОЛАРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕРЕДАВАЮТСЯ В УСТРОЙСТВО, ОБОРУДОВАННОЕ СИСТЕМОЙ КОРРОЗИОННОГО МОНИТОРИНГА.

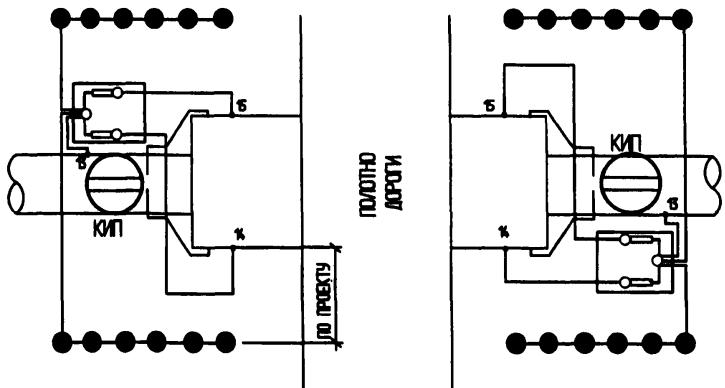
Подпись дата  
Имя, фамилия

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАССА ЕД., КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХ3.100 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДРЕНАЖА УДЗ И КЛЕПОЧНОГО ЯМКА	•		
2	ЭХ3.102 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ЯМКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДРЕНАЖНОГО КАБЕЛЯ	•		по проекту
3	ЭХ3.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	•		
4	ЭХ3.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛАРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	•		

УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.011					
ЧИММЕРИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОЛЗУЩИХ КОМПЛЕКСОВ					
Изм.	Код.рн	Лист	Накл.	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	1			08.07.
ПРОВЕР.	МЕСХИЯ				08.07.
Н.Контр.	МЕСХИЯ				08.07.
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии					
Ставия	Лист	Листов			
Схема дренажной защиты газопровода					
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"					

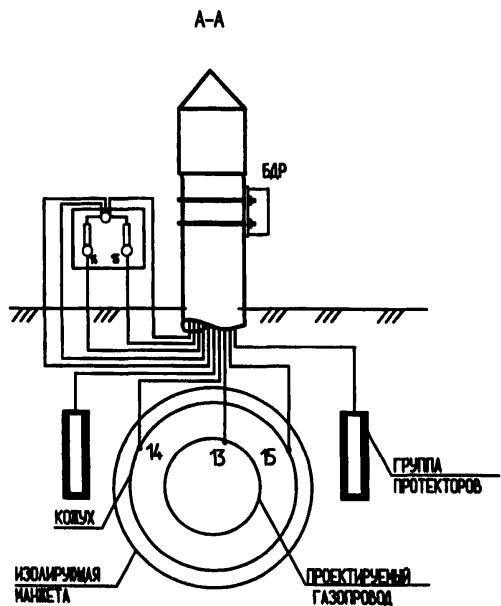


#### СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОТЕКТОРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОЖУХА



1. НЕОБХОДИМОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВЫВОДА К БАР, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ ПУСКОНАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.
2. ДАННЫЙ ЛИСТ РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭХ3.013.

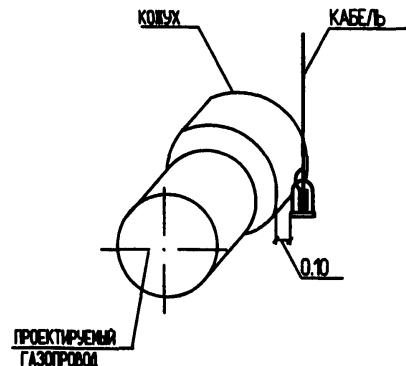
				УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.012			
				УЧИТАННОЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ			
Изм. / Кол.чн	Лист	Ндок	Подпись	Дата			
РАЗРАБ.	КОРАБЛЕВ	11	28.07	Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	Стадия	Лист	Листов
ПРОВЕРКА	НЕСКИЯ	11	28.07	Схема защиты подземных переходов трубопроводов в защитных футлярах (кожухах).		1.1	2
Н.КОНТР.	НЕСКИЯ	11	28.07			ДОАО "ТАЗПРОЕКТИННИИНГ"	



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД, КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
СБОРЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1	ЭХ3.134 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БДР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЛХУХЕ (ВАРИАНТ 3)			
> ПО ПРОЕКТУ					
2	ЭХ3.120 АЛЬБОМ 1	УЗЕЛ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОТЕКТОРОВ ПМ.			
3	ЭХ3.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ			
4	ЭХ3.150 АЛЬБОМ 1	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА			

1. НА ПОВЕРХНОСТИ КОЛХА ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДРЕНАЖНОГО КАБЕЛЯ И КОНТРОЛЬНОГО ВЫВОДА ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАЗНЕСЕНЫ ОТ ТОЧКИ ДРЕНАЖА НА РАССТОЯНИЕ НЕ МЕНЕЕ 3d ТРУБОПРОВОДА ИЛИ ПО ОБРАЗУЮЩЕЙ ТРУБОПРОВОДА НЕ МЕНЕЕ 1/4 ДЛИНЫ ОКРУЖНОСТИ КОЛХА.
2. КОЛИЧЕСТВО ПРОТЕКТОРОВ, ИХ РАССТОЯНИЕ ДО КОЛХА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

#### СХЕМА УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОДА СРАВНЕНИЯ



Извл. подл	Подл. дата	Взамысел
------------	------------	----------

УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.013					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код.ч.н.	Лист	Подл.док.	Подпись	Дата
Разраб.	Корабаев				08.07
Проверка	Месхия				08.07
Н.контр.	Месхия				08.07
Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии				Стадия	Лист
Схема защиты подземных переходов трубопроводов в защитных футлярах (колухах).				1.2	
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИННИНГ"					

УСЛОВИЯ ОТСУТСТВИЯ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП  
НА ПОДЗЕМНЫЙ ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ГАЗОПРОВОД ПРИ ИХ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СЛЕДОВАНИИ

ОТСУСТВИЕ ОПАСНОСТИ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДА:

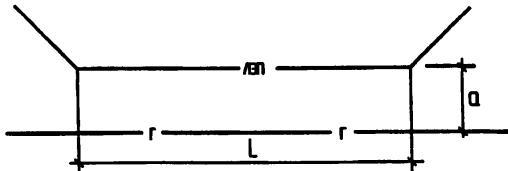
- ПЛОТНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ ( $j_u$ ) С ТРУБОПРОВОДА, ИНИЦИИРОВАННОГО АЭП ПЕРЕМЕННОГО ТОКА,  $j_u < 20 \text{ A/m}^2$

ДОПУСТИМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ ( $U_{tz}$ ) ТРУБА-ЗЕМЛЯ:

- ПРИ ПОСТОЯННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ АЭП  $U_{tz} < 60 \text{ В}$

- ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ АЭП НА ЗЕМЛЮ  $U_{tz} < 1000 \text{ В}$

СХЕМА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО СЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП С ПОДЗЕМНЫМ ГАЗОПРОВОДОМ



РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАВЕДЕНОГО ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ ( $U$ ) АЭП НА ПРОЕКТИРУЕМЫЙ ГАЗОПРОВОД  
ВЫПОЛНЯЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЯ С УЧЕТОМ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГАЗОПРОВОДА.

РЕЗУЛЬТАТЫ СБОРА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Ннн	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ
1	РАБОЧАЯ ЧАСТОТА АЭП	$f$	Гц	
2	РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ АЭП	$U$	кВ	
3	ДЕЙСТВУЮЩИЙ ТОК АЭП	$I_m$	А	
4	ДОПУСТИМЫЙ ТОК НАПРЯЖЕНИЯ АЭП	$I_m$	А	
5	ТОК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ АЭП НА ЗЕМЛЮ	$I_{kz}$	А	
6	ВЫСОТА ОПОРЫ АЭП	$h_0$	м	
7	ДЛИНА УЧАСТКА СЛЕДОВАНИЯ	$L$	км	
8	РАСТОРОЖЕНИЕ МЕЖДУ ОСЯМИ ТРУБОПРОВОДА И АЭП	$a$	м	
9	НАПРЯЖЕНИЕ ПОЛЯ ПО ОСИ ТРУБОПРОВОДА	$E_r$	В/м	
10	ЧАСТОТНОЕ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗЕМЛИ	$r$	Ом м	

ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА, ПОДВЕРГНУТОГО ВЛИЯНИЮ АЭП

Ннн	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЕ
1	ДИАМЕТР	$D$	мм	
2	ТОЛСТИНА СТЕКИ ТРУБОПРОВОДА	$ht$	мм	
3	ГЛУБИНА УКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА	$h$	м	
4	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СТАЛИ ТРУБЫ	$\rho$	Ом м <sup>2</sup> /м	
5	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ МИГРАЦИЯ ПРОНИЦАЕМОСТИ СТАЛИ	$\chi$	-	
6	СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ТРУБОПРОВОДА	$R_u$	Ом м <sup>2</sup>	
7	ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ	$\varepsilon$	-	
8	ТОЛСТИНА ИЗОЛЯЦИИ ПОКРЫТИЯ	$H$	мм	

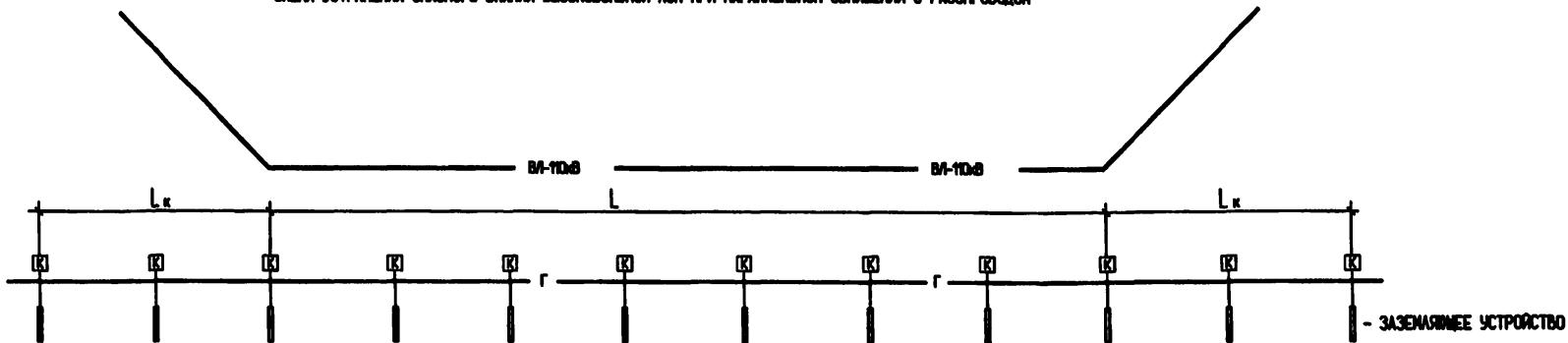
ПЕРЕСЕТ НАПРЯЖЕНИЯ ПРОИДЕННОЙ ЧАСТОТЫ  $E_r$ , ИЗМЕРЕННОЕ В ЗЕМЛЕ ПО ТРАССЕ ТРУБОПРОВОДА НА УЧАСТКЕ СЛЕДОВАНИЯ С АЭП. В НАПРЯЖЕНИЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ  $U$  ТРУБА-ЗЕМЛЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ НА ОСНОВЕ ФИЗИКОМАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ, ПОСТРОЕННОЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕОРИЕЙ ДАННЫХ АММА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ ВЫСОКОВОЛЬТНЫМИ АНТЕННАМИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ НА ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ АНТЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ (4,5,6) ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ, РАСЧЕТ КОТОРОЙ РЕАЛИЗУЕТСЯ НА ПК:  $u = f(D, h, ht, h_0, a, f, L_1, L_2, L_3, Усп, h, \chi, I_{kz}, r, E_r)$ .

ПРИ ВЫВЕДЕНИИ ОПАСНОГО ВЛИЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АЭП НА ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД ПОСЛЕ ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕОБХОДИМО ПРЕДСМОТРЕТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

ТРЕБУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЗАМЫКАНИЙ ЗАЩЕПЛЕНИЯ, ИХ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАСТЕКАНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ПО ТРАССЕ ТРУБОПРОВОДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАСЧЕТОМ ДЛЯ КАЖДОГО КОНКРЕТНОГО СЛУЧАЯ.

УПР. ЭХ3-02-2007-ЭХ3.014					
УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕМЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ					
Изм.	Код. уч	Лист	Падок	Полгл	Мата
Разраб.	АСТАХОВА	<i>С.А.</i>	<i>С.А.</i>		
Проверка	МЕСХИЯ	<i>С.С.</i>	<i>С.С.</i>		
Н. контр.	МЕСХИЯ	<i>С.С.</i>	<i>С.С.</i>		
Типовые схемы заэлектрохимической защиты от коррозии					
Критерии опасного влияния АЭП на подземный газопровод					
				Стадия	Лист
					1
ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРинг"					

## СХЕМА УСТРАНЕНИЯ ОПАСНОГО ВАЯНИЯ ВЫСОКОВОЛНОЙ АЗП ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СБЛИЖЕНИИ С ГАЗОПРОВОДОМ



ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАСЧЕТНОГО ОПАСНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ (U<sub>0</sub>), КОТОРОЕ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЫСОКОВОЛТНОЙ АЗП, К ГАЗОПРОВОДУ НА ДАЧЕ СНИЖЕНИЯ L И УЧАСТКАХ ДАЧНОЙ L<sub>K</sub>, РАВНОМЕРНО ПРИКЛЮЧАЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА. СОВМЕСТИЕ С КИП:

1.  $U_c < U_s$  ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ ПОЛОСОВОЙ СТАЛИ ИЛИ ИЗ ПРОТЕКТОРОВ АЛЮМИНЕВО-ЦИНКОВОГО СПЛАВА (ЭКЗ.143 – ЭКЗ.145 АЛЬБОН 1)
2.  $U_c > U_s$ ,  $U_c > U_{\infty}$  ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ ПОЛОСОВОЙ СТАЛИ ИЛИ ИЗ ПРОТЕКТОРОВ АЛЮМИНЕВО-ЦИНКОВОГО СПЛАВА (ЭКЗ.143 – ЭКЗ.145 АЛЬБОН 1)
3.  $U_c > U_s$  ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, ПРИСОЕДИНЕННЫЕ К ТРУБОПРОВОДУ ЧЕРЕЗ РАЗРЫВНИК С ПОРОГОМ СРАБАТЫВАНИЯ 250 В (ЭКЗ.146,147 АЛЬБОН 1)

КОЛИЧЕСТВО ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ И ИХ СОПРОТИВЛЕНИЕ РАСТЕКАНИЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ РАСЧЕТОМ В КАЖДОМ КОНКРЕТНОМ СЛУЧАЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ И ДО ВЕЛИЧИН:  $U_p < 60$  В ПРИ ПОСТОЯННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ АЗП;  $U_p < 1000$  В ПРИ КОРОТКОМ ЗАМЫКАНИИ АЗП НА ЗЕМЛЮ И ПЛОТНОСТИ ТОКА УТЕЧКИ  $J < 20$  А/м<sup>2</sup>

Lk - длина участка трубопровода, определяемая по формуле:  

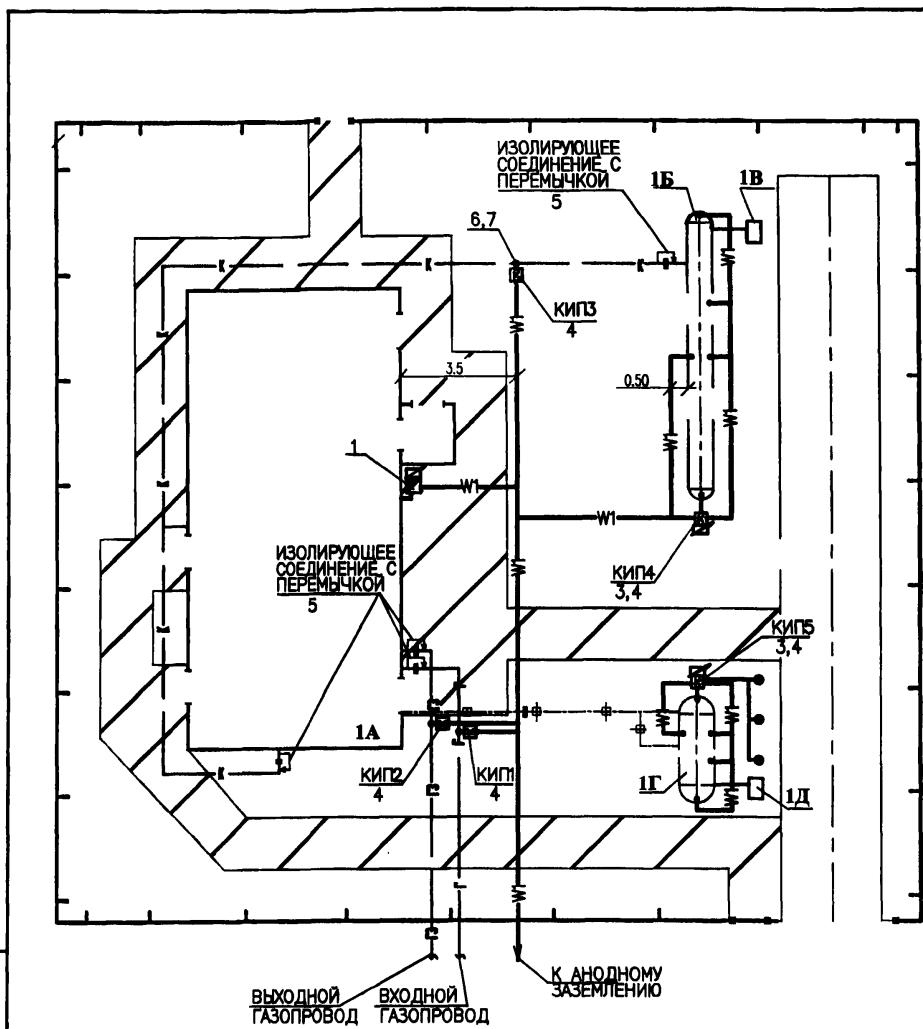
$$L = 1/(G \cos \varphi)$$
, где  $G$  - модуль компактской величины  
 ПОСТОЯННОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА. - ее фазовый угол

					УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.015
					УЧИТАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
Изм.	Код.цн	Лист	Надок	Год/месяц	Мата
Разраб.	АСТАХОВА	<i>А.Астахова</i>	05.07	Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии	
Проверка	МЕСКОВА	<i>М.Мескова</i>	09.07	Стадия	Лист
Н.контр.	МЕСКОВА	<i>М.Мескова</i>	09.07		Листов
		<i>М.Мескова</i>	09.07	Схема устранения опасного влияния высоковольтной ЛЭП на газопровод	
				<b>В</b>	ДОАО "ТАЗПРОЕКТИННИНГ"

УПР. ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 4

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА  
ГАЗОРASПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ (ГРС)**



МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
		СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		
2	ЭХ3.115 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ЕМКОСТИ	*		
3	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		
4	ЭХ3.141 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА БЛОКА ТИПА БДР НА КИП	*		ПО
5	ЭХ3.138 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ (ВАРИАНТ 1).	*		ПРОЕКТУ
6	ЭХ3.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
7	ЭХ3.163 АЛЬБОМ 1	ИЗОЛИРОВАНИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ			
		С ПОМОЩЬЮ ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ТИПА			
		"ТЕРМА" (ТОЛЩИНА СТЕНКИ ТРУБЫ > 5ММ)	*		

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОХИМЗАЩИТЫ СМ. ЛИСТЫ ЭХЗ.017, ЭХЗ.018.

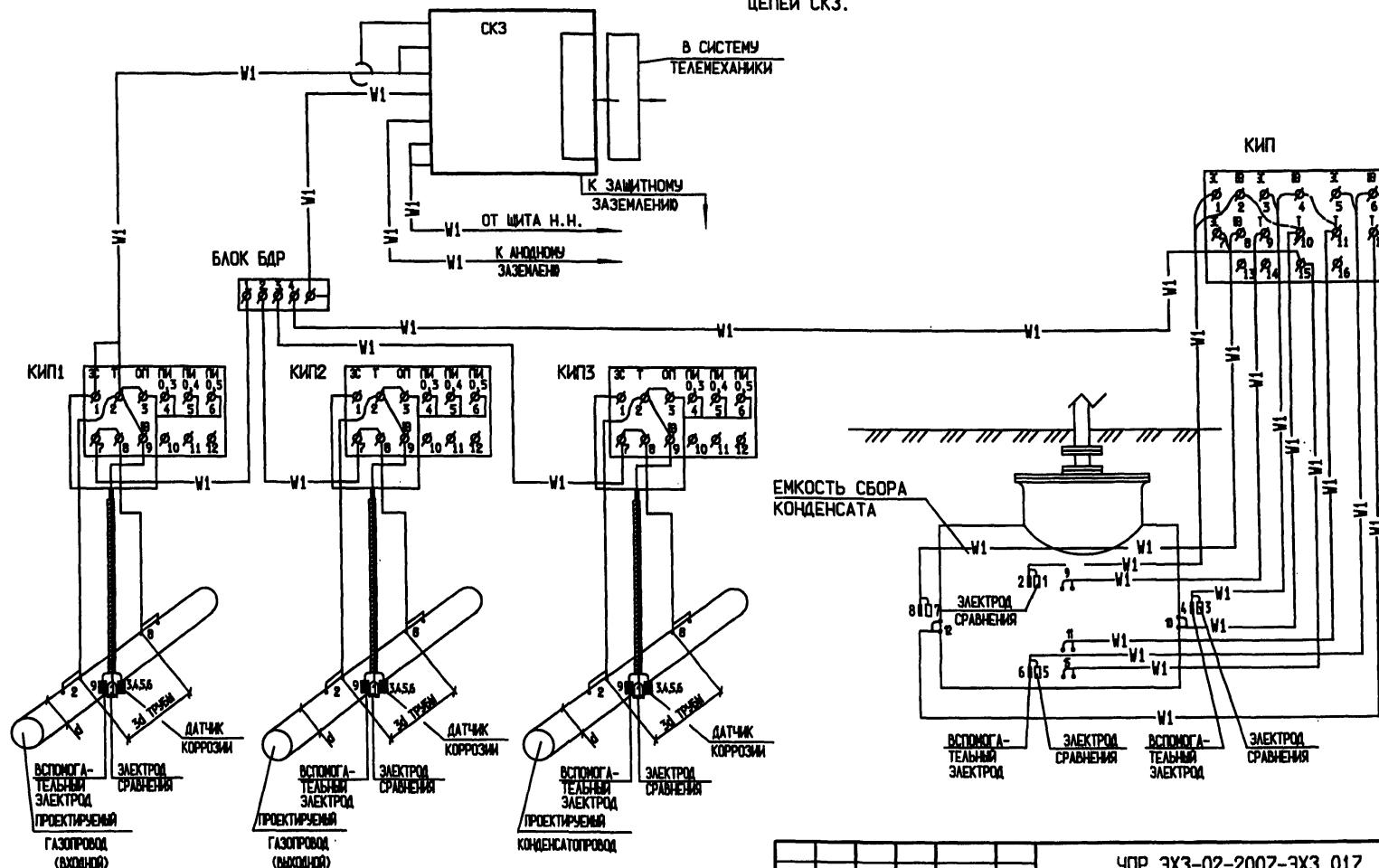
Инв.№ подл. Подп.и дата Взам.инв.№

## ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

НОМЕР ПО ПЛ	НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ПРИМЕЧАНИЕ
1А	БЛОК ГРС	ПРОЕКТИР.
1Б	ЕМКОСТЬ СБОРА КОНДЕНСАТА	ПРОЕКТИР.
1В	УЗЕЛ ВЫДАЧИ КОНДЕНСАТА	ПРОЕКТИР.
1Г	ЕМКОСТЬ ОДОРАНТА	ПРОЕКТИР.
1Д	ШКАФ ДЛЯ ШЛАНГОВ ОДОРАНТА	ПРОЕКТИР.

				УПР.ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.016			
				УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ			
Изм.	Код уч.	Лист	Н.док.	Пояснить	Дата	Страница	Лист
Разраб.	Астахова	1	02.02	Типовые схемы		Листов	
Проверил	Меския	2	02.02	электрохимической защиты подземных			1
Н. контр.	Меския	3	06.02	коммуникаций от коррозии			
				План размещения			
				оборудования			
				электрохимической защиты			
				на площадке ГРС			
							ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ СКЗ.

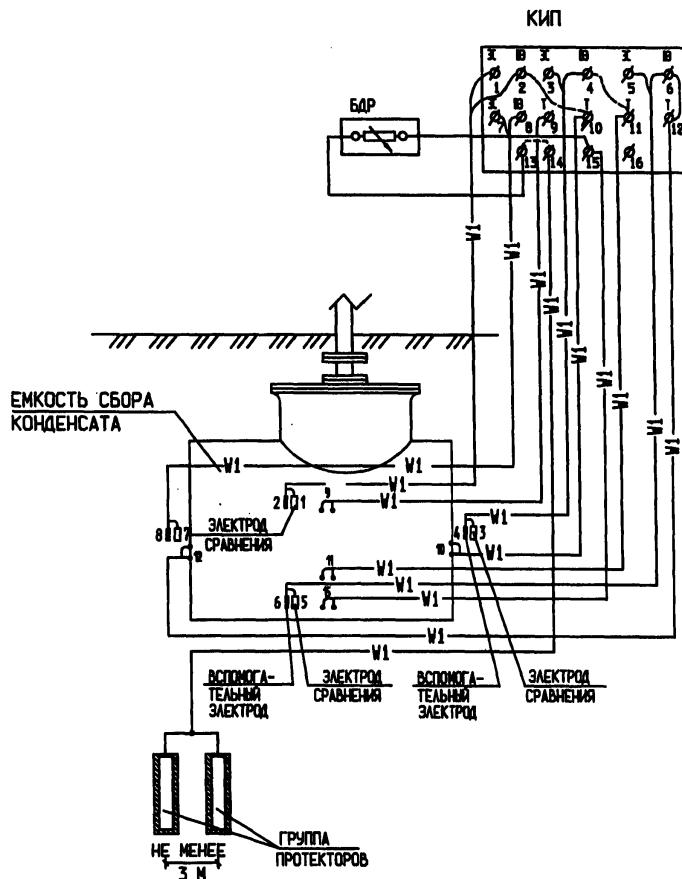


1. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭХЗ.016.

УПР. ЭХЗ-02-2007-ЭХЗ.017

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЕ ПОЛЕЗНЫХ КОММЕНИКАЦИЙ

Изм.	Код. изм.	Лист	Индекс	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Астахова	1	02	Астахова	06.02	Типовые схемы		
Проверка	Месхан	2	02	Месхан	06.02	ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ПОДЗЕМНЫХ КОММЕНИКАЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ		
Н. контр.	Месхан	3	02	Месхан	06.02	Схема защиты ГРС установок катодной защиты с выносом анодного заземления за пределы площадки	1.1	2

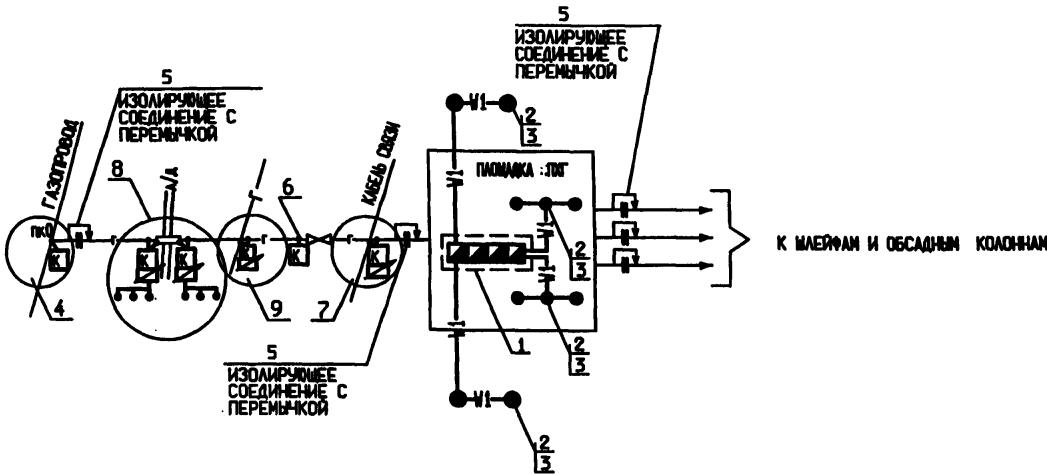


1. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭХ3.016.

УПР.ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 5

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА  
ПХГ (ГРП И СП)**

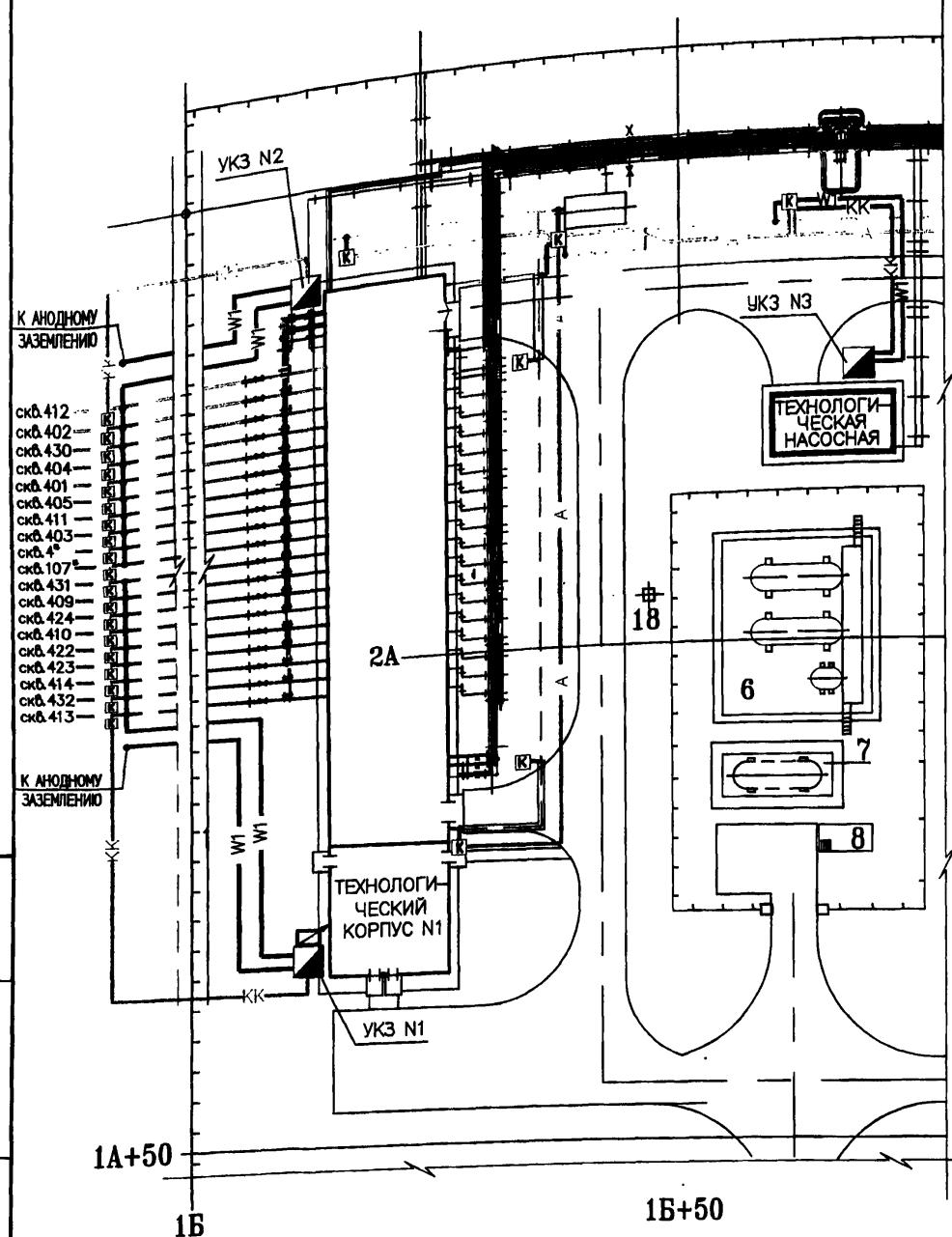


Извл. подп. дата взамык. №

МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОД	МАССА ЕД. КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
СБОРочные ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ		•	
2		УСТАНОВКА АНОДНОГО ЗАЗЕЛЕНИЯ		•	
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕЛЕНИИ		•	
4	ЭХ3.135 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ		•	
5	ЭХ3.139 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП НА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ВСТАВКЕ		•	ПО
6	ЭХ3.155-161 АЛЬБОМ 1	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ		•	ПРОЕКТУ
7	ЭХ3.129 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БОР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ТРУБОПРОВОДА С ОДНИМ КАБЕЛЕМ СВЯЗИ		•	
8	ЭХ3.134 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БОР НА ТРУБОПРОВОДЕ И НА ЗАЩИТНОМ КОЛУХЕ (ВАРИАНТ 3)		•	
9	ЭХ3.126 АЛЬБОМ 1	УСТАНОВКА КИП С БЛОКОМ ТИПА БОР НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ДВУХ ТРУБОПРОВОДОВ (ВАРИАНТ 1)		•	

- СХЕМА ЗАЩИТЫ МАЕРФОВ И ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ - СМ. ЛИСТЫ ЭХ3.003...ЭХ3.006.
- ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

					УЧИТАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ		
Изм. Код. изм.	Лист	Нарк.	Подпись	Дата			
Разраб.	АСТАХОВА			09.09			
Проверка	МЕСЯЧА			09.09			
Н. контр.	МЕСЯЧА			09.09			
Типовые схемы электроХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ					Страница	Лист	Листов
						1	
Схема защиты ПХГ.					ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНДИНАМГИР"		

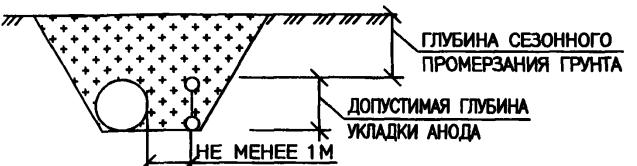


МАРКА ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС- СА ЕД. КГ	ПРИМЕ- ЧАНИЕ
СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ					
1		УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		
2		УСТАНОВКА АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	*		
3		УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	*		ПО
4	ЭХ3.135...161 (АЛЬБОМ 1)	УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		ПРОЕКТУ
5	ЭХ3.156 (АЛЬБОМ 1)	ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
6	ЭХ3.150 (АЛЬБОМ 1)	ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	*		

1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ, ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ МАРКА, СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.

4. РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ ЭХ3.021.

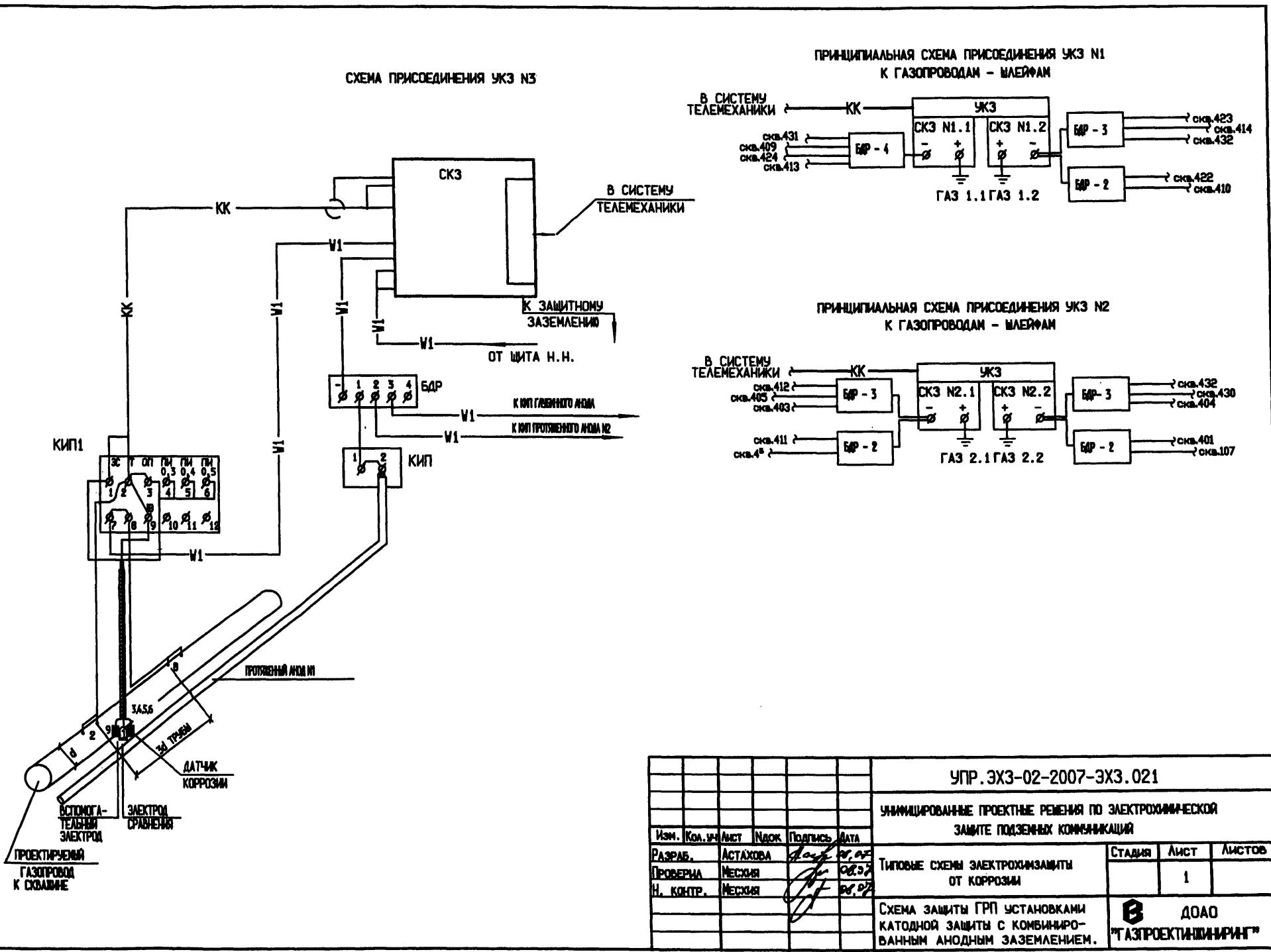
СХЕМА УКЛАДКИ ПРОТЯЖЕННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ В ТРАНШЕЕ



УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.020

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

Изм.	Кол.ч	Лист	Н.док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Астахова	1	02		09.09			
Проверка	Меския	1	02	Меския	09.09			
Н. контр.	Меския	1	02	Меския	09.09			
Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии							1	
План защиты ГРП установками катодной защиты с комбинированным анодным заземлением.							ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	

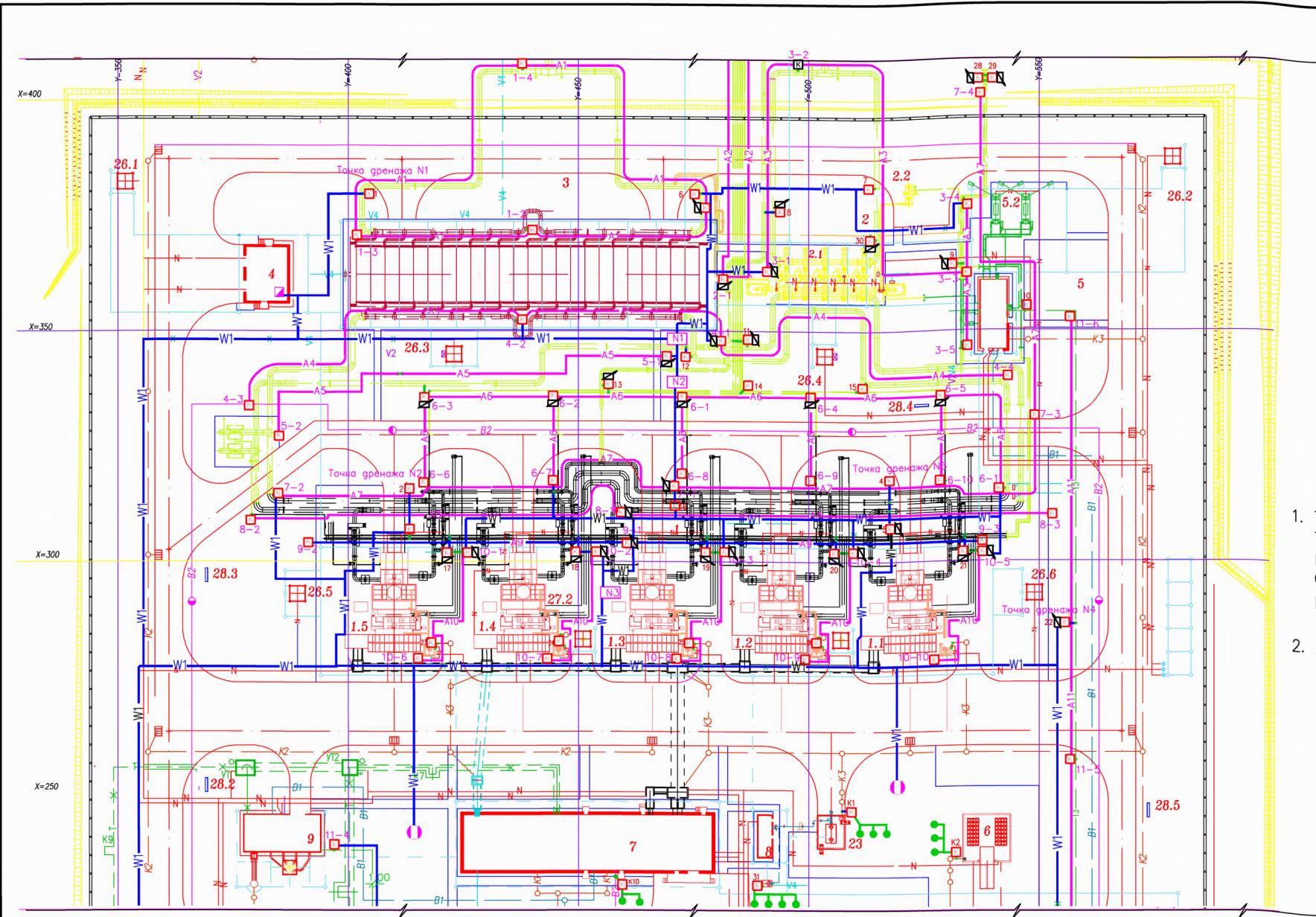


				УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.021
				УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ
Изм.	Код.чн	Лист	Надок	Подпись
РАЗРАБ.	АСТАХОВА	1	07.07	АТА
ПРОВЕРКА	МЕСКОВИ	2	02.07	
Н. КОНТР.	МЕСКОВИ	3	07.07	
				Типовые схемы электрохимзащиты от коррозии
				Стадия
				Лист
				Листов
				1
				Схема защиты ГРП установками катодной защиты с комбиниро- ванным анодным заземлением.
				 ДОАО "ГАЗПРОЕКТИННИПРИНГ"

УПР. ЭХЗ-02-2007

РАЗДЕЛ 6

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА  
КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ (КС)**



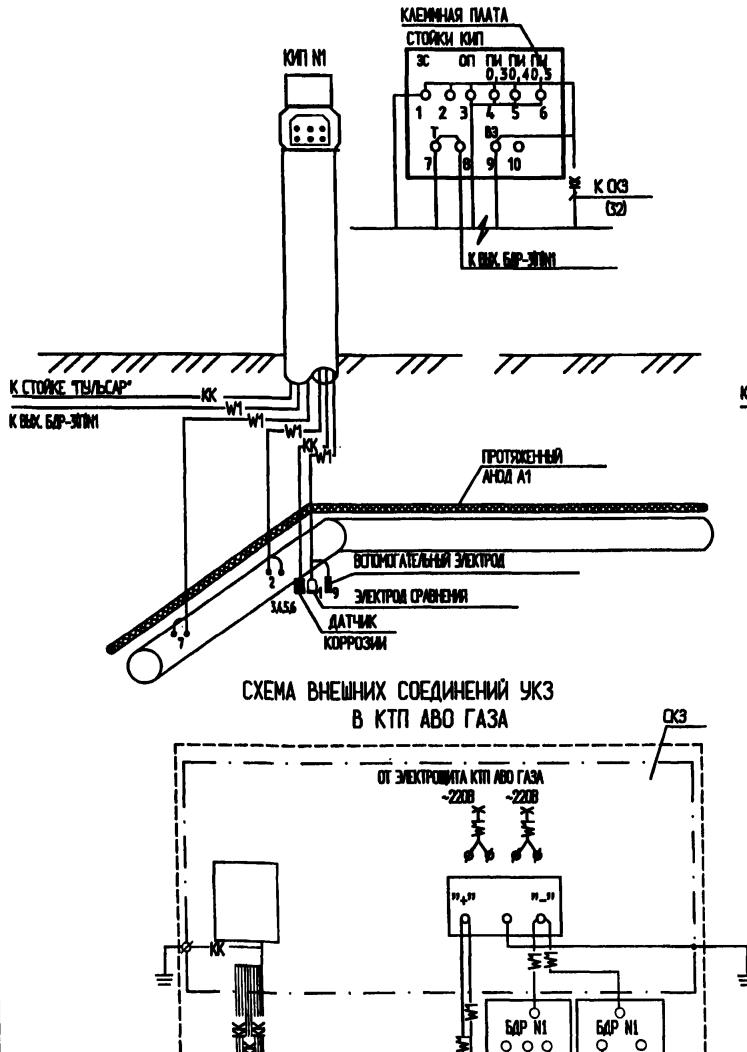
Инв. № подл. / Подп. и дата		Взам. инв. №	МАРКА ПОЗ.		ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	МАС-СА ЕД. КГ	ПРИМЕ-ЧАНИЕ
1						УСТАНОВКА СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ	*		
2						УСТАНОВКА ГЛУБИННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	*		
3						УСТАНОВКА ПРОТЯЖЕННОГО АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ	*		
4						УСТАНОВКА КИП НА АНОДНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ	*		ПО
5	ЭХ3.135 (АЛЬБОМ 1)					УСТАНОВКА КИП НА ТРУБОПРОВОДЕ	*		ПРОЕКТ
6	ЭХ3.155-161 (АЛЬБОМ 1)					ПРИСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЯ К ТРУБОПРОВОДУ	*		
7	ЭХ3.150 (АЛЬБОМ 1)					ОБОРУДОВАНИЕ КИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА	*		

1. ТИП И КОЛИЧЕСТВО УСТАНОВОК КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ , ТИП И КОНСТРУКЦИЯ АНОДНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ, А ТАКЖЕ МАРКА СЕЧЕНИЕ И ДЛИНА КАБЕЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ.
2. ДАННЫЙ ЛИСТ РАССМАТРИВАТЬ СОВМЕСТНО С ЛИСТАМИ ЭХ3.023 И ЭХ3.024.

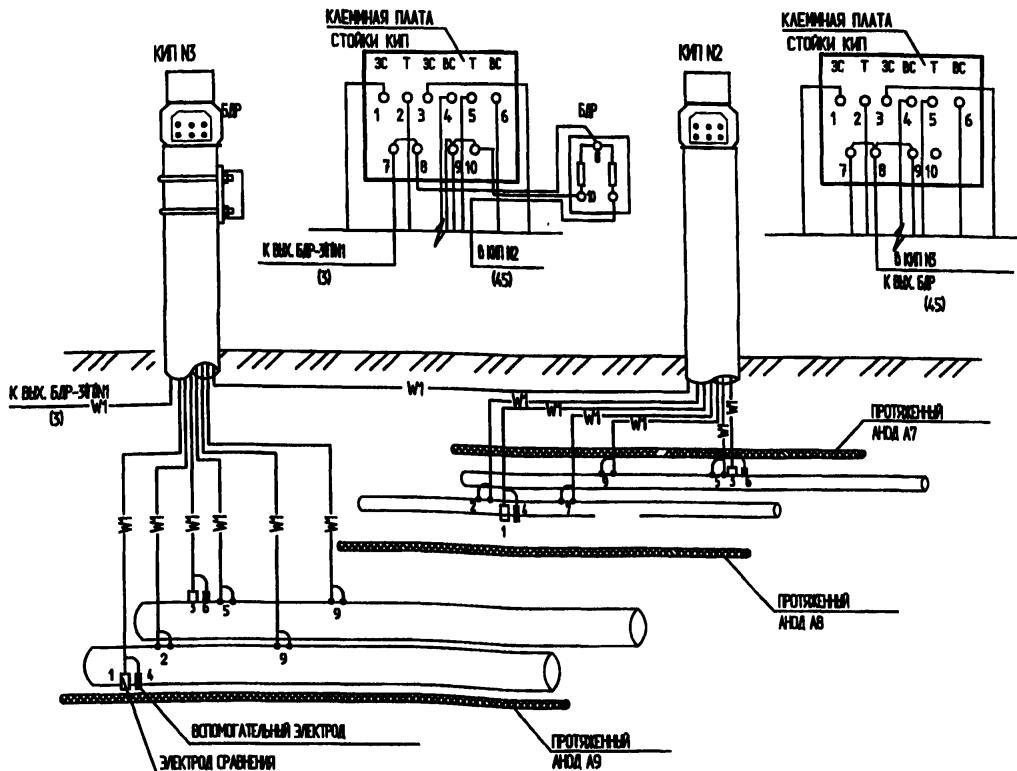
УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.022

# УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

ТОЧКА ДРЕНАЖА №1  
(КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА)



### ТОЧКА ДРЕНАЖА №2



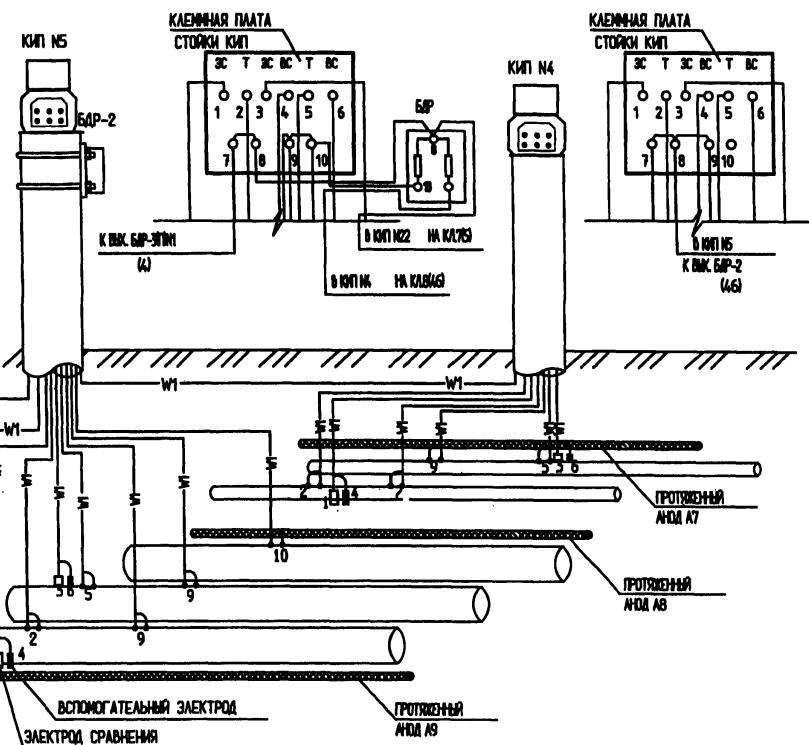
И.В.Н. подл. Годли. дата Взам.и.в.н.

УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.023

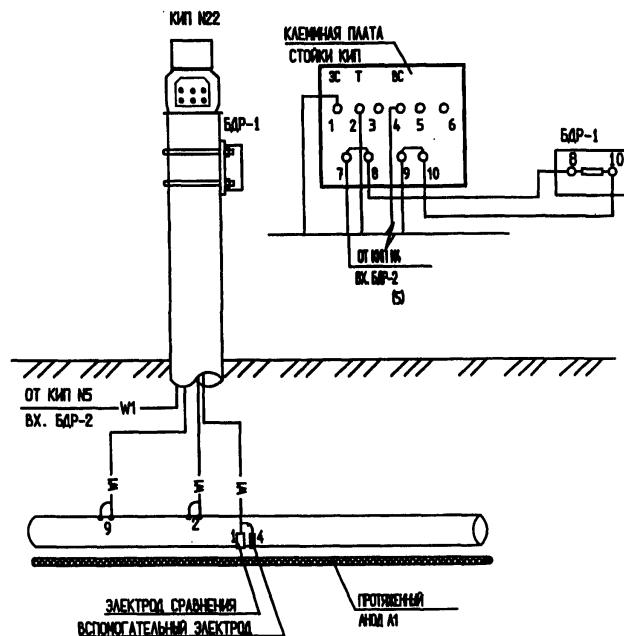
# УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

				УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.023		
				УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕМЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ		
Изм.	Код.ч/з	Лист	Ндок	Поверх	Мата	
Разраб.	АСТАХОВА			Запись	09.02	
Проверка	НЕСКИЙ			Проверка	09.02	
Н.контр.	НЕСКИЙ			Проверка	09.02	
				Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии		
				Страница	Лист	Листов
					1.1	2
				СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ УКЗ. (НАЧАЛО).		
				 <b>ДОАО</b> <b>"ТАЗПРОЕКТХИМИЯИНГ"</b>		

### ТОЧКА ДРЕНАЖА №3



#### ТОЧКА ДРЕНАЖА №4



Ичкъ, N подл. Подп.и дата Взамянв. N

				УПР.ЭХ3-02-2007-ЭХ3.024		
				УНИФИЦИРОВАННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ ПОДЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ		
Изм.	Код. №	Лист	Накл.	Подпись	Дата	
Разраб.	АСТАХОВА	<i>Л.А.</i>	А.А.			
Проверка	МЕСКИЙ	<i>Л.М.</i>	Р.Д.			
Н.контр.	МЕСКИЙ	<i>Л.М.</i>	Р.Д.			
				Типовые схемы электрохимической защиты от коррозии		Стадия
						Лист
						Листов
						1.2
				Схема внешних соединений УКЗ. (Окончание).		ДОАО "ГАЗПРОЕКТИНГИНИERING"