



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"Оргэнергострой"

Одесский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
МОНТАЖА ДАТЧИКОВ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГАЗОВ И  
ЖИДКОСТЕЙ

Москва 1990

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР**

**Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"**

**Одесский филиал**

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
ВО "Совэлектромонтаж"



Б. П. Городецкий

" 10 " декабря 1990 г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**МОНТАЖ датчиков состава и свойств газов  
и жидкостей**

**Москва 1990**

УДК 53.087.9

Подготовлена Одесским филиалом института "Оргэнергострой"

Составители: А.Г.Клименко, С.Б.Орковецкий, Я.Ф. Дайн

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта монтажа датчиков состава и свойств газов и жидкостей предназначена для использования при монтаже систем автоматизации на объектах энергетики, при разработке проектов производства работ.

В технологической карте рассматривается монтаж газоанализаторов, солемеров, концентратомеров, рН-метров.

В табл. I приведены основные типы датчиков состава и свойств газов и жидкостей, применяемых в энергетике, их монтажные характеристики и способы установки. Таблица составлена на основании Каталога "Приборы и средства автоматизации. Ч. I, разд. I.5. Приборы для определения состава и свойств газов, жидкостей, твердых и сыпучих веществ" (М., Информприбор, 1989) и номенклатур заводов-изготовителей.

Технологическая карта содержит указания по организации и технологии монтажа датчиков, перечень механизмов, приспособлений и инструментов, используемых при монтаже, перечень материальных ресурсов, технико-экономические показатели, указания по технике безопасности при производстве работ.

Материально-технические ресурсы и технико-экономические показатели рассчитаны на один датчик.

Технологическая карта разработана в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве". ЦНИИОМТ Госстроя СССР, М., 1987.

Монтаж отборных устройств, импульсных и кабельных линий, изготовление установочных конструкций в данной карте не рассматривается.

Таблица I

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ

№ п/п	Наименование и назначение	Тип	Монтажная характеристика	Способ монтажа
I	2	3	4	5
<u>Анализаторы газов</u>				
1	Газоанализатор для измерения содержания кислорода в газовых смесях	АГООII	Датчик щитового монтажа 270x250x150 мм имеет два нипеля для анализируемой среды и три штепсельных разъема, клемму "земля". Масса - 9 кг	Устанавливается на специальном щите или в закрывающемся шкафу с креплением болтами 2xM6x16. Соединяется с импульсной линией, вспомогательными устройствами трубкой из вакуумной резины
2	Газоанализатор для измерения содержания водорода, аргона, азота, гелия в газовых смесях	АГООI2	То же Масса - 6 кг	Устанавливается так же. Соединяется с импульсной линией и вспомогательными устройствами трубкой из вакуумной резины или трубками 8xI, IOx2 Ст.08X18H10T. Соответственно у датчика - нипели типа "ёрш" или нипели с накидной гайкой
3	Газоанализатор для измерения окиси углерода, окиси азота	ТИАМ-IO	Состоит из газоаналитического преобразователя 540x525x200мм; блока управления и коррекции 525x525x200 мм;	Шкаф с газоаналитическим преобразователем, блоком управления и коррекции блоком пробоподготовки типа П уста-

1	2	3	4	5
	<p>двуокиси серы в газовых выбросах</p>	-	<p>блоков пробоподготовки типов I 535x525x200 и II 487x384x120; прибора вторичного аналогового 79x159x590 мм, масса - не более 100 кг. Блоки собираются в шкафу 800x730x2000 мм или на стойке в щите</p>	<p>навливаются на закладные конструкции в полу. Блок пробоподготовки типа I и вторичный прибор устанавливаются на щит. Крепление всех блоков комплектными крепежными изделиями. Стойка с блоками газоанализатора устанавливается так же. Соединяется с импульсной линией и вспомогательными устройствами стальной трубкой</p>
4	<p>Газоанализатор для измерения содержания кислорода в газовой смеси</p>	<p>МН-5I30М</p>	<p>Состоит из приемника 345x520x190 мм; блока контроля с ротаметром 200x200x120 мм; двух стабилизаторов напряжения 257x140x153 мм; вторичного прибора типа КСМ2 240x320x480 мм. Приемник имеет два штепсельных разъема и четыре штуцера для анализируемой и сравнительной газовой смеси. Масса комплекта - 63 кг</p>	<p>Приемник, стабилизаторы устанавливаются на опорных металлоконструкциях с креплением болтами 4xM10x25 каждый. Блок контроля с ротаметром - так же крепится винтами 4xM5x15. Вторичный прибор устанавливается на щит с креплением комплектными крепежными изделиями.</p> <p>Элементы газовой схемы (импульсная линия, блок контроля, приемник, баллон со сравнительным газом) соединяются трубками 8xI, 10x2 Ст.08X18H10T</p>

I	2	3	4	5
5	Газоанализатор для измерения содержания кислорода в дымовых газах котлов	МН 5106-2	Состоит из отборного устройства с фильтром, блока пробоподготовки 240x830x190 мм, преобразователя 520x350x210 мм, вторичного прибора типа КСП2. Блок пробоподготовки имеет три штуцера для анализируемого газа, два штуцера подвода-отвода охлаждающей воды. Преобразователь имеет два штуцера для газа и три тепсельных разъема. Общая масса - 44 кг	<p>Фильтр отборного устройства устанавливается в газоход через закладную трубу в обмуровке. Блок пробоподготовки, собранный на раме, устанавливается на опорные металлоконструкции с креплением болтами 4xM8x25. Преобразователь также крепится к опорным металлоконструкциям болтами 4xM10x25. Вторичный прибор устанавливается на щите. Элементы газовой схемы соединяются трубками диаметром 8x1 или диаметром 10x2 из Ст.08X18H10T, привариваемыми к ниппелям комплектных накидных гаек прибора.</p> <p>Преобразователь со вторичным прибором соединяется кабелем типа КЭРШ.</p> <p>Преобразователь, вторичный прибор и экраны соединительных кабелей заземляются (рис. I).</p>

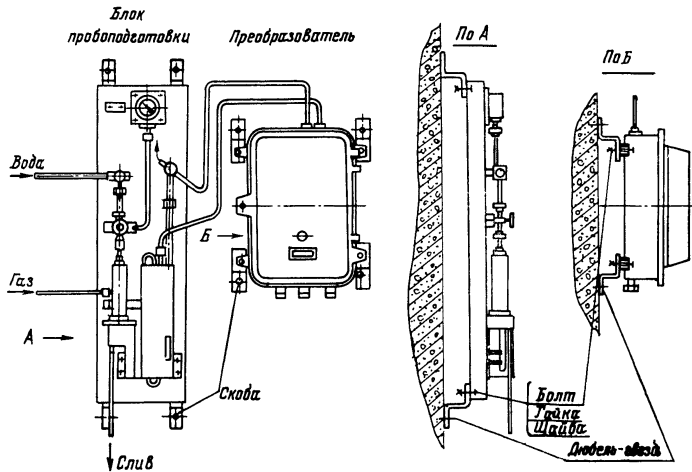


Рис. 1. Установка газоанализатора МН 5106-2 на стене



I	2	3 3	4	5
6	Вспомогательные устройства для газоанализаторов	ХК-I  ФП-I  РД-10 МПР-I-68 В-12 А В-I(3) А	Холодильник имеет четыре штуцера с накидными гайками для анализируемого газа и охлаждающей воды. Фильтр предварительной очистки имеет два ниппеля с накидными гайками. Редуктор имеет два ниппеля. Побудитель расхода с ниппелями. Блок контроля. Блок контроля и фильтрации	Устанавливаются на опорных металлоконструкциях или на щите с креплением болтами 4xM10x16 (ХК-I; ФП-I; МПР-I-68) или 2xM8x16 (РД-10 и др.). Присоединение привариваемыми к ниппелям накидных гаек стальными трубами диаметром 10 мм (охлаждающая вода к холодильнику), диаметром 14 мм (подвод газа к холодильнику), диаметром 8 мм (остальное).
7	Дымомер для контроля сжигания топлива в топках котлов	ДМП-205 М	Состоит из осветителя 710x200xх298 мм; светоприемника 710x200xх298 мм; электронного блока 120x180x405; стабилизатора С-0,16 и вторичного прибора	Фланцы осветителя и светоприемника устанавливаются на ответных фланцах окон газохода или привариваются к металлической обшивке газохода. Электронный блок и стабилизатор устанавливаются на опорных металлоконструкциях с креплением болтами; вторичный прибор - на щите

I	2	3	4	5
8	Кулонометрический измеритель влажности газов	"Байкал-4"	<p>Состоит из преобразователя (исп. I) 316x198x186 мм, щитового монтажа, блока питания 316x198x215 мм, измерителя расхода газа ИРПТ-3, вторичного прибора типа КСП2. Общая масса - 34 кг.</p> <p>Преобразователь имеет два ниппеля с накладными гайками для газа и штепсельный разъем. Блок питания - три штепсельных разъема.</p> <p>Преобразователь исполнения II диаметром 36x165 мм. Выполнен для установки в стенку камеры, где измеряется влажность</p>	<p>Преобразователь исполнения I устанавливается на щите или кронштейне с креплением комплектными крепежными деталями и тремя винтами. Преобразователь исполнения II устанавливается в наклонную бобышку М45x1,5 на стенке камеры, где измеряется влажность. Штуцер преобразователя вворачивается в бобышку, уплотнение - резиновой прокладкой (рис. 2).</p> <p>Блок питания и вторичный прибор щитового монтажа. Соединительные линии (исп. I) длиной не более 2 м выполняются из трубки диаметром 3x0,5, Ст. 12Х18Н10Т.</p> <p>Все элементы измерителя и экран соединительного кабеля типа МКШБ заземляются медными проводами диаметром 2 мм.</p>
9	Гигрометр для измерения относительной влажности воздуха	"Волна-2М"	Состоит из первичного преобразователя диаметром 32x192 мм, измерительного блока 160x160x280 мм,	Первичный преобразователь устанавливается чувствительным элементом вниз на кронштейне с креплением комплектными скобой и болтами.

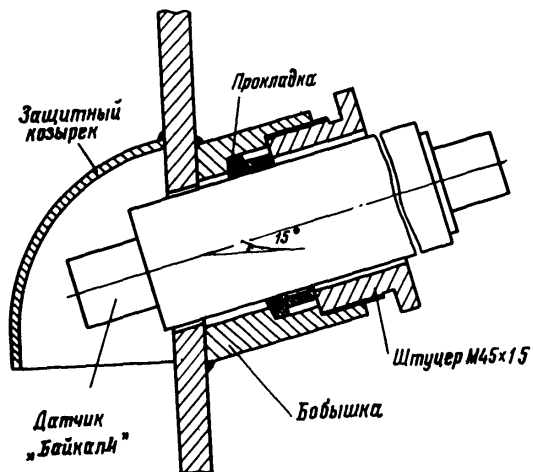


Рис. 2. Установка датчика "Байкал-4" в стену камеры

1	2	3	4	5
II	IO Термохимический сигнализатор дозвзрывоопасных концентраций горючих газов и паров	ЦИТ-2-2	<p>вторичного прибора типа КСП2. Общая масса - 23 кг. Первичный преобразователь имеет один, а измерительный блок три штепсельных разъема</p> <p>Состоит из пяти датчиков ДТХ-128-1 140x185x160 и блока питания БПС 395x1520x198 мм</p>	<p>Измерительный блок и вторичный прибор устанавливаются на щите с креплением комплектными крепежными изделиями и винтами. Первичный преобразователь с измерительным блоком соединяется кабелем МКШЭ, а к вторичному прибору - кабель ШРПА. Все элементы прибора и экраны кабелей заземляются медным проводом диаметром 2 мм</p> <p>Датчики устанавливаются на панели или опорной металлоконструкции с креплением винтами 4x16x10. Подвод сжатого воздуха, вход-выход анализируемой смеси осуществляется стальными трубами диаметром 8 мм, привариваемыми к штуцерам с накладными гайками в комплекте датчиков.</p> <p>Блок питания выполнен для щитового монтажа с креплением винтами 4x16x12</p>

I	2	3	4	5
II	Солемер для водных растворов	СКМ	<p align="center"><u>Анализаторы жидкостей</u></p> <p>Состоит из проточного типа ДСВ 20-23, 370x180x115 мм или погружного датчика типа ДСВ 24-27, 290x159x110 мм и вторичного прибора типа КМ140. Комплект может иметь 1,2,4,6 датчиков. Может комплектоваться охладителем ОВС-01 642x250x270 мм и (для многооточечных приборов) переключателем ПМ-ЗК 260x114x114 мм, клеммным ящиком ЯСС 270x216x188 мм</p> <p>Предусмотрен сальниковый ввод кабеля. Масса комплекта одноточечного прибора - не более 48 кг</p>	<p>Проточный датчик устанавливается на конструкции с креплением болтами 4xM10x20. Соединяется с линией трубами диаметром 14x2, привариваемыми к комплектным ниппелям накидных гаек.</p> <p>Погружной датчик устанавливается на оборудовании на фланце с прокладкой с креплением болтами 4xM8x20.</p> <p>Вспомогательные устройства устанавливаются на щит с креплением болтами 4xM14x25 (охладитель); 4xM8x20 (переключатель, клеммный ящик). Охладитель соединяется с линиями охлаждающей и анализируемой воды</p>

I	2	3	4	4	5
I2	Кондуктометрический солемер для воды высокой чистоты	СККТ СКПВ СКПП	Состоит из концентратора с датчиком на каркасе настенного монтажа 375x355x2757 мм (СККТ) или концентратора с датчиком и охладителем на каркасе 375x574x2757 мм (СКПВ; СКПП) и вторичного прибора типа КСМ2. Масса комплекта - не более 127 кг		трубами диаметром 14x2, привариваемыми к комплектным ниппелям накидных гаек  Каркас датчика устанавливается на опорной металлоконструкции с креплением болтами 4xM10x30. Подвод греющего пара, охлаждающей воды, анализируемой воды - трубами из коррозионно-стойкой стали диаметром 10x2 (анализируемая вода), диаметром 18x2 (греющий пар), диаметром 30x2 (отвод конденсата), диаметром 45x2 (охлаждающая вода). Трубы привариваются к выходным ниппелям концентратора. Вторичный прибор выполнен для щитового монтажа
I3	Анализатор-солемер для водных растворов	УСКМ	Состоит из проточного датчика ДСВ-22 375x180x115 мм с крепежной скобой, накидными гайками с ниппелями, солевым вводом кабеля и вторичного прибора типа КМ140. Масса комплекта - не более 18 кг		Датчик устанавливается на опорной металлоконструкции с креплением болтами 4xM10x25. Трубы диаметром 10 привариваются к ниппелям. Соединительный кабель должен быть экранированным. Вторичный прибор выполнен для щитового монтажа

I	2	3	4	5
I4	Кондуктометр для измерения солевого содержания пара, питательной воды и т. п.	АК-310	Состоит из блока чувствительного элемента с фильтром, собранных на каркасе настенного монтажа 900x300x170 мм; первичного преобразователя 206x200x205 мм; измерительного преобразователя 280x270x130 мм; вторичного прибора типа КСП2. Масса комплекта - 16 кг	Датчик устанавливается на опорной металлоконструкции с креплением болтами 4xM8x20. Остальные элементы - щитового монтажа. Первичный преобразователь крепится к щиту винтами 4xM5x20. Соединение датчика с линией - стальными трубами диаметром 8x1, 10x2 Ст.08Х18Н10Т с приваркой к комплектным ниппелям накидных гаек датчика
I5	Солемер для котловой воды	САР	Состоит из первичного преобразователя БПН П105x480x187 мм; измерительного преобразователя ПИ и вторичного прибора типа КСП2. Масса комплекта - не более 113 кг	Первичный преобразователь устанавливается на опорную металлоконструкцию или щит с креплением болтами 4xM12x25. Соединительные трубки с анализируемой и охлаждающей водой привариваются к комплектным ниппелям накидных гаек. Измерительный преобразователь и вторичный прибор выполнены для щитового монтажа

I	2	3	4	5
I6	Концентра- мер кондук- тометриче- ский для водных раст- воров	АКК-20I	Состоит из первичного преобразова- теля проточного I16x40x226 мм или погружного типа диаметром I05x500 (I000; I500) мм; измерительного преобразователя 2I0x2I0x323 мм с микроамперметром; вторичного при- бора типа КСП2. Масса комплекта - 7 кг	Проточный датчик устанавливается в в байпасный трубопровод с крепле- нием с помощью комплектного хомута на опорной металлоконструкции. Шту- цера датчика соединяются с трубо- проводом короткими трубками из ва- куумной резины. Погружной датчик устанавливает- ся на ответный фланец диаметром I05 на оборудование. Крепление - болтами 4xM12x35. Для открытых ем- костей используется кронштейн. Из- мерительный преобразователь крепит- ся к щиту винтами 4xM4xI2. Вторич- ный прибор выполнен для щитового монтажа
I7	Концентра- томер кондукто- метрический для водных раст- воров	КК-8 КК-9	Состоит из проточного (КК-8) I85x2I2x290 мм или погружного (КК-9) датчика диаметром I85x x500 (I000; I500) мм; измери- тельного блока I60x90xI36 мм; вторичного прибора. Соединительный кабель между дат- чиком и преобразователем защищен металлорукавом	Проточный датчик устанавливается на байпасном трубопроводе между ответ- ными фланцами с креплением болтами 2x4xM10x35. Погружной датчик уста- навливается на патрубок технологи- ческого аппарата с креплением бол- тами 4xM16x25. Измерительный блок и вторичный прибор выполнен для щитового монтажа



1	2	3	4	5
18	рН-метр для определения активности ионов водорода в растворах	рН-220	<p>Состоит из погружного (ДПг-4м) или проточного (ДМ-5М) датчика; промышленного преобразователя и вторичного прибора. Погружной датчик имеет фланец. Проточный - два фланца диаметром 100 мм. В комплекте с датчиками поставляется регулятор давления РДС, коробка зажимов, соединительные кабели, в металлорукаве.</p> <p>Масса комплекта - до 50 кг</p>	<p>Погружной датчик устанавливается на патрубке с фланцем Ду=80 мм на технологическом аппарате, крепление болтами 4х М16х35. К фланцу на комплектном кронштейне крепится винтами 2хМ6х10 РДС и коробка зажимов.</p> <p>Проточный датчик устанавливается между ответными фланцами технологического трубопровода с креплением болтами (шпильками) 4хМ10. Все фланцевые соединения уплотняются резиновыми прокладками. РДС и коробка зажимов устанавливаются на комплектном кронштейне, который крепится к опорной металлоконструкции.</p> <p>Промышленный преобразователь и вторичный прибор выполнен для щитового монтажа</p>

I	2	3	4	5
I9	рН-редоксметр для измерения активной концентрации ионов водорода и окислительно-восстановительных реакций	рН-226	Состоит из гидравлического блока с блоком усиления, собранных на панели настенного монтажа 605x470x120 мм и блока преобразователя 375x172x212 мм. Масса комплекта - 16 кг	Панель с блоками устанавливается на опорной металлоконструкции с креплением болтами 4xM10x25. Стальные трубы с измеряемой средой привариваются к штуцерам гидравлического блока.  Преобразователь крепится на щит винтами 4xM5x15
20	Иономерный анализатор жидкости (ионы Na в питательной воде)	рNa-201	Анализатор выпускается в напольном шкафу 620x700x1700 мм с комплектными ниппелями с накидными гайками, с сальниковыми вводами кабелей. Вторичный прибор типа КСУ2. Масса комплекта - не более 200 кг	Шкаф анализатора устанавливается на закладные конструкции в полу с креплением болтами 4xM16x40. Импульсные трубы привариваются к комплектным ниппелям накидных гаек. Экранированный соединительный кабель прокладывается в защитных трубах. Вторичный прибор выполнен для щитового монтажа
2I	То же	рNa-205	Состоит из гидравлического блока, собранного на плите настенного монтажа 560x340x120 мм; измерительного преобразователя 334x316x167 мм; калибратора 340x146x120 мм. Масса комплекта - 25 кг	Гидравлический блок устанавливается на опорных металлоконструкциях с креплением болтами 4xM8x25. Преобразователь и калибратор устанавливаются на щит с креплением комплектными деталями. Присоединение аналогично п. I7.

I	2	3	4	5
22	<p>Анализатор раствора нейтронный базовый для измерения концентрации борной кислоты в реакторной установке ВВЭР</p>	НАР-Б	<p>Состоит из датчика погружного или навесного типа и измерительного пульта 530x240x760 мм. Общая масса - 92 кг. Погружной датчик имеет два штуцера для подвода-отвода охлаждающей воды и штепсельные разъемы</p>	<p>Погружной датчик устанавливается в комплектной гильзе в емкость, где измеряется концентрация, крепление болтами. Трубки охлаждающей воды привариваются к комплектным нищеплям накидных гаек. Навесной датчик устанавливается на технологическом трубопроводе и крепится к нему комплектным хомутом с болтовым соединением. Пульт измерительный размещается в специальном помещении, выполнен для щитового монтажа. Длина соединительных кабелей не более 250 м.</p> <p>Все крепежные детали и соединительные кабели поставляются комплектно с прибором.</p> <p>Все элементы анализатора и экраны кабелей заземляются</p>

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 2.1. Общие указания

2.1.1. До начала работ по монтажу датчиков состава и свойств газов и жидкостей должны быть;

- выполнены строительные и отделочные работы в помещениях;
- закончен монтаж основного технологического оборудования и трубопроводов;
- оборудованы площадки для обслуживания приборов;
- обеспечены освещение, сварочная сеть, вентиляция в зоне монтажа;
- установлены закладные детали под щиты, шкафы;
- установлены отборные устройства на технологических трубопроводах и оборудовании;
- получены от заказчика приборы и оборудование, имеющие штамп госповерителя;
- выполнен контур заземления;
- получена проверенная рабочая документация.

2.1.2. Закладные (отборные) устройства контролируемой среды на технологическом оборудовании и трубопроводах устанавливаются организацией, монтирующей оборудование и трубопроводы, или заводом-изготовителем трубопроводов.

2.1.3. Помещение для групповой установки датчиков состава и свойств газов и жидкостей должно быть взрывобезопасным; в воздухе не должно быть пыли и химически агрессивных примесей; датчики должны быть защищены от механических вибраций, электромагнитных полей, сильных потоков воздуха, теплового излучения.

2.1.4. К отдельно стоящим щитам (шкафам) газоанализаторов, где это требуется заводской инструкцией, подводится приточная и вытяжная вентиляция.

2.1.5. Контролируемая среда должна быть очищена от механических примесей, охлаждена до требуемой температуры, поступать в датчик стабильным потоком. Фильтры, охладители, побудители расхода, средства контроля расхода и давления могут поставляться комплектно с прибором и устанавливаются вблизи датчика.

2.1.6. Монтаж датчиков выполняется после письменного разрешения заказчика.

2.1.7. К началу работ обеспечить доставку в зону монтажа приборов, материалов, приспособлений. Мелкие грузы транспортировать в контейнерах. Транспортировка выполняется в соответствии с рекомендациями ППР.

## 2.2. Работы в монтажно-заготовительной мастерской (МЗМ)

2.2.1. Отсутствующие в номенклатуре ССО "Электромонтаж" закладные (отборные) устройства изготавливаются по разрешению заказчика по согласованным с ним чертежам.

2.2.2. В МЗМ также изготавливают:

опорные металлоконструкции для установки датчиков и вспомогательных устройств нещитового монтажа, для прокладки импульсных и дренажных трубопроводов;

нестандартные изделия и детали;

узлы трубной обвязки и элементы трубных трасс;

прокладки для уплотняемых резьбовых соединений, не изготавливаемые серийно.

## 2.3. Работы в зоне монтажа

2.3.1. Место установки датчиков должно быть указано в рабочей документации, максимально приближено к месту отбора пробы на анализ, а также должно обеспечивать свободный доступ к прибору для обслуживания и настройки.

2.3.2. Готовые настенные опорные металлоконструкции для датчиков типа АК-310, МН-5130М, СККТ, СКПВ, САР, рН-226 и т.п. и вспомогательных устройств устанавливаются пристрелкой или приваркой к закладным деталям.

Опорные металлоконструкции для погружных датчиков типов СКМ АКК-201, КК-9, рН-220 представляют собой патрубок с фланцем, ответным фланцу прибора, приваренный к технологическому аппарату.

Опорная конструкция для погружного датчика НАР-5 представляет собой гильзу, устанавливаемую в емкость с измеряемой средой.

2.3.3. Датчики и вспомогательные устройства крепятся к металлоконструкциям при помощи болтов (винтов).

2.3.4. Датчики АГ-0011, АГ-0012, ШИТ-2, измерительные преобразователи, вторичные приборы устанавливаются на щит с креплением винтами или комплектными крепежными изделиями.

2.3.5. ГИАМ-10, рНа-201 выпускаются заводом в шкафом исполнении. Шкаф устанавливается на закладных в полу с креплением болтами или сваркой.

2.3.6. Проточные датчики КК-8, ДМ-5М устанавливаются в основной или обводной технологический трубопровод на фланцах. Датчик СКМ имеет

накидные гайки с ниппелями, к которым привариваются трубы обвязки. Соединения уплотняются прокладками из материала, соответствующего рабочей документации.

Датчик АКК-201 соединяется с трубопроводом короткими трубками из вакуумной резины.

2.3.7. Проточные датчики, не устанавливаемые непосредственно в технологический трубопровод (СКМ, СКСТ, СКПВ, САР и др.), должны иметь видимый разрыв струи, проходящей через них, для чего на дренажной линии устанавливается воронка.

2.3.8. Датчик влагомера "Байкал-4" (исп. П) устанавливается в стенку камеры, где измеряется влажность, на бобышке с уплотнением резиновой прокладкой.

Перед установкой датчик промывается ацетоном.

2.3.9. Навесной датчик анализатора НАР-Б устанавливается на технологический трубопровод с креплением скобой и болтами комплектной поставки. На участке трубопровода в месте установки датчика не должно быть сварных швов, напылов и т. п.

2.3.10. Стальные трубы для анализируемой среды, охлаждающей воды и др. привариваются к ниппелям накидных гаек, входящих в комплект прибора. Приварка труб из коррозионно-стойкой стали выполняется аргонодуговой сваркой. Для труб из углеродистой стали применяется аргонодуговая или ацетилено-кислородная сварка. Выбор вида сварки производится монтажной организацией.

2.3.11. Для газоанализаторов часто используются соединительные трубки из вакуумной резины. Датчик имеет ниппель под резину типа ЮЗ5.011. Аналогичный ниппель приваривается к концу стальной импульсной трубы. Резиновая трубка фиксируется на ниппеле бандажом из мягкой медной проволоки диаметром 0,5-1 мм. Длина резиновой трубки должна быть минимальной.

2.3.12. Осветитель и светоприемник дымомера ДМП-205М крепятся комплектными фланцами к ответным фланцам закладных устройств в газоходе. Фланцы осветителя и светоприемника могут устанавливаться на окне в газоходе и привариваться к металлической обшивке.

2.3.13. Подвод кабелей (проводов) к датчикам и блокам выполняется через уплотняемый или сальниковый ввод, через штепсельный разъем. К датчикам и блокам со слабым измерительным сигналом подключаются только экранированные кабели, часто кабели прокладываются в защитных трубах.

2.3.14. Измерительные преобразователи и вторичные приборы обычно снабжены клеммой "земля" на задней стенке прибора. Заземление

выполняется свободной жилой кабеля или голым медным проводом сечением 2-4 мм<sup>2</sup>. Аналогично заземляются экраны соединительных кабелей, металлорукав, защитные трубы. Для датчиков рН-метров отдельному заземлению изолированным проводом, затянутым в металлорукав, подлежит корпус датчика.

Щиты и шкафы датчиков заземляются стальной полосой 4x30, присоединяемой к шкафу под болт заземления с зачисткой и смазкой солидолом места соединения, а к контуру заземления - сваркой.

### 3. Контроль качества работ

При выполнении работ по монтажу датчиков состава и свойств газов и жидкостей контроль качества проводится перед началом работ - входной контроль, в процессе выполнения работ - пооперационный контроль и после окончания работ - приемочный.

В процессе входного контроля производится:

внешний осмотр приборов при получении их со склада с целью обнаружения механических повреждений, особенно целостность электродов рН-метров, сохранность резьбы накидных гаек и штуцеров, крепление штепсельных разъемов, отсутствие обрывов проводов, целостность элементов газовой или гидравлической систем;

проверка комплектности датчика по сопроводительной документации, соответствие паспортных данных рабочей документации;

правильность установки отборных устройств, прокладки импульсных линий.

В процессе монтажа приборов проверяется:

правильность выполнения схемы обвязки датчика трубами и кабелями в соответствии с требованиями заводской инструкции и рабочей документации;

параллельность стене настенных опорных конструкций, наличие расстояния от прибора до стены не менее 50 мм;

надежность соединения элементов газовой (гидравлической) схемы с ниппелями первичного преобразователя, наличие прокладок и соответствие их параметрам среды;

соответствие марки соединительных кабелей (проводов) заводским инструкциям и рабочей документации;

надежность присоединения жил кабелей (проводов) к разъемам и клеммам приборов;

наличие и качество соединений линий заземления.

Приемочный контроль - проверка работоспособности приборов - проводится в период пусконаладочных работ.

## 4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 2  
На I датчик

Показатели	Ед. изм.	Датчики							
		АГ-0011, АГ-0012 с обяза- тельной метал- лическими трубками, цит 2-2	АГ-0011, АГ-0012 с обяза- тельной резиновы- ми труб- ками	ГИАМ-10	МН-5130М, ДМП-205М	СКМ (1- точеч- ный с проточ- ным дат- чиком) СККТ, СКПВ, рН-220 (ДМ-5М) рНа-201	СКМ(6-то- чечный с проточ- ным дат- чиком	СКМ(1-то- чечный с погруж- ным дат- чиком), рН-220 (ДПГ-4М)	СКМ(6-то- чечный с погруж- ным дат- чиком)
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная зарплата	руб.	10-46	9-64	4-11	14-37	5-72	24-16	4-24	18-26
Трудозатраты	чел.-ч	12,29	11,51	5,14	17,01	6,67	28,64	5,76	22,7
	чел.-дн.	1,5	1,4	0,6	2,1	0,8	3,5	0,7	2,8
Продолжительность монтажа	день	0,8	0,7	0,3	1,1	0,4	1,8	0,4	1,4
Число рабочих	чел.	2	2	2	2	2	2	2	2



Показатели	Ед. изм.	Д а т ч и к и							
		АКК-201 (с про- точным датчи- ком) УСКМ	АКК-201 (с пог- ружным датчи- ком), КК-9, pHa-205	САР	АК-310	КК-8, рН-226	МН 5106-2	"Байкал-4", "Волна-2М"	НАР-Б
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная зар- плата	руб.	3-03	3-40	6-44	8-20	4-02	5-94	5-48	3-66
Трудозатраты	чел. -ч	3,9	4,85	7,66	8,3	5,37	6,85	6,03	4,63
	чел. -дн.	0,5	0,6	0,9	1	0,7	0,8	0,7	0,6
Продолжитель- ность монтажа	день	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3
Число рабочих	чел.	2	2	2	2	2	2	2	2

Примечание. Наиболее характерные калькуляции затрат труда и заработной платы даны в прил. 3.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

### 5.1. Монтажные механизмы, инвентарь, инструменты, применяемые при монтаже датчиков состава и свойств газов и жидкостей

Таблица 3

№ ц/п	Наименование, характеристика	Тип, марка, ГОСТ
1	2	3
	<u>Транспортные механизмы</u>	
1	Автомобиль грузовой, грузоподъемностью 2,5 т	ГАЗ-52-03
2	Тележка ручная, грузоподъемностью 0,1 т	-
	<u>Сварочное оборудование</u>	
3	Трансформатор сварочный	ТД-300
4	Электрододержатель с кабелем	ЭД-315
5	Баллон для кислорода емкость, л...40 давление, МПа...15	ГОСТ 949-73, тип Б
6	Баллон для ацетилена емкость, л...40 давление, МПа...1,6	ГОСТ 949-73, тип В
7	Баллон для аргона, емкость, л...40 давление, МПа...15	ГОСТ 949-73
8	Редуктор для кислорода	БК0-25-2
9	Редуктор для ацетилена	БА0-5-2
10	Редуктор для аргона	АР-10
11	Горелка газовая для ацетилено-кислородной сварки	Г2-05
12	Горелка газовая для аргонодуговой сварки	ГДС-160
13	Рукав резиновый для кислорода диаметром 6 мм	ГОСТ 9356-75
14	Рукав резиновый для ацетилена диаметром 6 мм	ГОСТ 9356-75
15	Шланг аргоновый диаметром 8 мм	ГОСТ 9356-75
16	Выпрямитель сварочный	В-302
17	Залластный реостат	РВ-300

I	2	3
	<u>Механизмы и приспособления</u>	
18	Пистолет строительно-монтажный	ПЦ-84-1
19	Трубогиб рычажный, $d_{\text{max}} = 25$ мм	ТР-10-16
20	Труборез переносной, $\alpha = 8-26$ мм	МР-94
21	Машина шифовальная электрическая, круг диаметром 63 мм	ИЭ-2008
	<u>Инструменты</u>	
22	Электропаяльник, 50 Вт	ЭП-1
23	Ключи гаечные двусторонние; 8-10; 12-14; 17-19; 22-24	ГОСТ 2839-80
24	Метр складной металлический, 1000 мм	ТУ 2-12-156-76
25	Отвес строительный	ОТ-200
26	Кусачки торцовые с изолирующими рукоятками	ГОСТ 7282-75
27	Плоскогубцы комбинированные изолированные	ГОСТ 5547-75
28	Отвертка диэлектрическая, 200x0,5x3,5	ГОСТ 21010-75
29	Круглогубцы торцовые, 180x30x50	ГОСТ 7283-86Е
	<u>Инвентарь</u>	
30	Лестница-стремянка, грузоподъемность 100 кг	Л-380
31	Лампа-переносная, 12В	-
32	Каска защитная	"Труд"
33	Маска сварщика	МС
34	Очки газосварщика	Г-2
35	Аптечка	-
36	Плакаты по технике безопасности	-
37	Рукавицы брезентовые	-

5.2. Материалы и изделия для монтажа

5.2.1. Монтаж анализаторов газа

Таблица 4  
На I газоанализатор

№ п/п	Наименование, характери- стика материалов	ГОСТ	Еди- ница из- мере- ния	Количество						
				АГ-001 АГ-0012	МН-5130М	ГИАМ-10	"Щит-2" -2"	ДМП-205М	МН-5106 -2	"Бай- кал-4" "Вол- на-2М"
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Полоса стальная 40x4 мм	103-76	м/кг	0,6/0,8	1,2/1,6	0,6/0,8	1,2/1,5	0,6/0,8	1,2/1,6	0,6/0,8
2	Дюбель-гвоздь ДГ 3,7x40	ТУ 14-4- -1231-83	"	12/0,05	20/0,08		10/0,04	2/0,008	8/0,032	4/0,016
3	Проволока углеродистая оцинкованная диаметром 1,5 мм	1526-81	"	0,15/ 0,002	0,6/0,008		0,9/ 0,012	0,45/ 0,005	0,45/ 0,005	0,3/0,004
4	Проволока стальная сва- рочная СВ04Х19НМЗ диаметром 2 мм	1526-81	"	0,05	0,04	0,016	0,05		0,025	0,016
5	Труба стальная, 10x2	9941-81	"	2/0,8	2/0,8				5/2	
6	Труба стальная, 3x0,5	9941-81	"							2/0,07
7	Труба стальная, 8x1	9941-81	"	2/0,35	2/0,35					
8	Электрод Э-42, диамет- ром 3,0	9467-75	кг							

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
9	Припой ПОС-61	21931-76 <sup>X</sup>	кг	0,003	0,002	0,001	0,008	0,002	0,003	0,005
10	Проволоска медная диаметром 0,5 мм	2112-79 <sup>X</sup>	м/кг	1/0,002						
11	Электрод вольфрамовый неглавнящийся ЭВЛ диаметром 2 мм	23949-80	г	0,14	0,1	0,04	0,15		0,07	0,05
12	Трубка из поливинилхлоридного пластика ПТВ 40, диаметром 4 мм	19034-82 <sup>X</sup>	м/кг	0,24/0,004	0,2/ 0,0035	0,24/ 0,004	0,6/ 0,01	0,2/ 0,0035	0,3/ 0,005	0,45/ 0,008
13	Провод медный МГ-3	26437-85	м	0,5	1,5		3		I	I
14	Ацетон технический	2768-84 <sup>X</sup>	кг							0,03
15	Аргон газообразный "А"	10157-79 <sup>X</sup>	м <sup>3</sup>	1,6	1,1	0,44	1,7		0,55	0,33
16	Зелила цинковые	482-77 <sup>X</sup>	кг			0,02				
17	Канифоль сосновая	19113-84	кг	0,001	0,0006	0,0003	0,0024	0,0006	0,001	0,002
18	Солидол синтетический	4366-76 <sup>X</sup>	кг	0,005	0,01	0,002	0,001	0,001		

Продолжение табл 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19	Спирт этиловый технический	17299-78 <sup>X</sup>	кг	0,0015	0,001	0,0005	0,004		0,002	0,0025
20	Чернила несмы- ваемые спе- циальные		кг	0,0005	0,001		0,0005	0,001	0,001	0,0005
21	Ветошь обти- рочная	4644-75 <sup>X</sup>	м/кг	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
22	Патрон к пис- толету ПЦ-84,ДЗ		шт.	12	20		10	2	8	4
23	Наконечник к дибелю, № 2		шт.	12	20		10	2	8	4
24	Шкурка шлифо- вальная	5009-82	м <sup>2</sup>	0,001	0,001	0,0015	0,002	0,0005	0,001	0,001
25	Вирка марки- ровочная БК-04П	5496-78	шт.	1	2		6	1	2	1
26	Трубка рези- новая диа- метром 10 мм	5496-78	м	1,5		1,5				

## 5.2.2. Монтаж

№ п/п	Наименование, характеристика материалов	ГОСТ	Единица измерения	СКМ (шесть погрузных датчиков)	СКМ (шесть проточных датчиков)	УСКМ НАР-Б	САР	СККТ, СКПВ, СКПП	АК-310
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Полоса стальная 30x4	103-76	м/кг						<u>1,3</u> 1,2
2	Дюбель-гвоздь ДГ 3,7x40	ТУ 14-4-1231-83	м/кг					4 0,016	4 0,016
3	Проволока углеродистая оцинкованная, диаметром 1,5 мм	1526-81	м/кг	<u>1,5</u> 0,02	<u>1,5</u> 0,02	<u>0,15</u> 0,002	<u>0,75</u> 0,01	<u>0,45</u> 0,005	<u>0,45</u> 0,005
4	То же, СВО4Х19-НАМЗ, диаметр 2 мм	1526-81	м/кг		0,08	0,006	0,025	0,025	0,002
5	Припой ПОС-61	21931-76 <sup>х</sup>	м/кг	0,006	0,006	0,004	0,004	0,003	0,002
6	Проволока медная, диаметром 0,5 мм	2112-79 <sup>х</sup>	м/кг			<u>0,5</u> 0,001			
7	Электрод вольфрамовый неплавящийся ЭВМ, диаметром 2 мм	23949-80	г		0,3	0,02	0,08	0,1	0,02
8	Трубка из поливинилхлоридного пластика Ш ТВ 40, диаметром 4 мм	19034-82 <sup>х</sup>	м/кг	<u>0,6</u> 0,01	<u>1</u> 0,02	<u>0,32</u> 0,006	<u>0,32</u> 0,006		<u>0,8</u> 0,015
9	Провод медный МГ-3	26437-85	м	1,5	1,5	0,5	2	0,5	1,5
10	Аргон газообразный "А"	10157-79 <sup>х</sup>	м <sup>3</sup>		2,2	0,2	0,65	1	0,2

Таблица 5  
на I комплект

анализаторов жидкости

АКК-201 (погружной датчик)	АКК-201 (проточный датчик)	КК-8	КК-9	pH-220 (погружной датчик)	pH-220 (проточный датчик)	pH-226	pNa-201	pNa-205
II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
							$\frac{1,3}{1,2}$	
						$\frac{4}{0,016}$		$\frac{0,45}{0,006}$
$\frac{0,15}{0,006}$	$\frac{0,45}{0,004}$	$\frac{0,3}{0,004}$	$\frac{0,3}{0,004}$	$\frac{0,3}{0,004}$	$\frac{0,3}{0,004}$	$\frac{0,3}{0,004}$		$\frac{0,45}{0,006}$
						0,01	0,008	0,01
0,002						0,004		
$\frac{1,5}{0,003}$	$\frac{1,5}{0,003}$							
						0,04	0,03	0,04
$\frac{0,16}{0,003}$	$\frac{0,16}{0,003}$					$\frac{0,32}{0,006}$		
I,5	I,5	I	I	I	I	I		I
						0,4	0,3	0,4



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Белила цинковые	482-77 <sup>X</sup>	кг						
12	Вазелин кремний-органический	15975-70 <sup>X</sup>							
13	Канифоль сосновая	19113-84	кг	0,003	0,003	0,002	0,002	0,004	0,001
14	Солидол синтетический	4366-76 <sup>X</sup>	кг				0,002		0,003
15	Спирт этиловый технический	17299-78 <sup>X</sup>	кг	0,005	0,005	0,003	0,003	0,006	0,0015
16	Чернила несмываемые специальные		кг	0,005	0,005	0,0005	0,0025	0,0015	0,0015
17	Резина листовая, $\phi=3$ мм	7338-77 <sup>X</sup>	кг	0,72					
18	Рукав резиновый В(П)-12,5-23-у	18698-79	м/кг						
19	Ветошь обтирочная	4644-75 <sup>X</sup>	кг	0,3	0,3	0,05	0,05	0,05	0,05
20	Патрон к пистолету ПЦ-84,ДЗ		шт.					4	4
21	Наконечник к дробелю № 2		шт.					4	4
22	Шкурка шлифовальная	5009-82	м <sup>2</sup>	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002
23	Бирка маркировочная	БК-04П	шт	9	9	1	5	3	3

Примечание. Крепежные изделия (болты, винты) указаны в табл. I.

Продолжение табл. 5

I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
							0,02	
				0,02	0,02			
0,001						0,002		
						0,001		0,001
0,0015						0,003		
0,0015	0,0015	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001		0,0015
0,23		0,38	0,19	0,15	0,01			
	$\frac{0,1}{0,04}$							
0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1
						4		
						4		
0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001
3	3	2	2	2	2	2		3

## 6. Техника безопасности

6.1. Все работы по монтажу датчиков состава и свойств газов и жидкостей выполняются с соблюдением требований техники безопасности согласно действующим нормам и правилам (прил. I.).

6.2. Перед началом работ мастер или прораб проводит инструктаж на рабочем месте.

6.3. Такелажное оборудование и инвентарь, используемые при монтаже, должны иметь отметки об испытаниях в соответствии с требованиями Госгортехнадзора СССР.

6.4. При выполнении электросварочных и газосварочных работ необходимо выполнять требования гл. 6 СНиП Ш-4-80\* "Техника безопасности в строительстве".

6.5. При пристрелке установочных металлоконструкций строго соблюдать правила работы с пиротехническим инструментом, не допускать в опасную зону (радиус 10 м) лиц, не занятых забивкой дюбелей.

6.6. При проведении гидравлических испытаний соединительных линий убедиться в исправности манометров, правильной и надежной установки заглушек. Количество людей, участвующих в испытании, должно быть минимальным. При продувке необходимо остерегаться повреждения мелкими механическими частицами.

ПЕРЕЧЕНЬ  
НОРМАТИВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации".
2. СНиП Ш-4-80\* "Техника безопасности в строительстве".
3. Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР (утверждены в 1990 г.).
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (утверждены в 1973 г.).
5. Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86 (утверждены в 1986 г.).
6. Инструкции на монтаж датчиков состава и свойств вещества заводов-изготовителей.
7. Монтаж средств измерений и автоматизации. Справочник. Под. ред. А.С. Клевеа. М., Энергоиздат, 1988.
8. Монтаж приборов, средств автоматизации и слаботочных устройств. Справочник строителя. М., Стройиздат, 1983.
9. Приборы и средства автоматизации. Каталог. Ч. I, разд., I.5. М. 1989.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### П Е Р Е Ч Е Н Ь

#### приемо-сдаточной документации

1. Акт передачи рабочей документации для производства работ (СНиП I.02.01-85; ВСН-281-75).
2. Акт готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации (СНиП 3.01.01-85).
3. Акт проверки приборов и средств автоматизации (форма произвольная).
4. Протокол измерения сопротивления изоляции (ВСН 123-79, ф.44).
5. Акт приемки оборудования в монтаж (ВСН 123-79, ф.6).
6. Акт испытания трубных провоек на прочность и плотность.
7. Ведомость смонтированных приборов и средств автоматизации (форма произвольная).
8. Акт освидетельствования скрытых работ (СНиП 3.01.01-85, прил.6).
9. Акт приемки в эксплуатацию систем автоматизации (СНиП 3.05.07-85, прил. I).

КАЛЬКУЛЯЦИЯ  
РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНОК НА МОНТАЖ ДАТЧИКОВ  
СОСТАВА И СВОЙСТВ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ

Таблица I  
На I комплект

I. Монтаж газоанализаторов АГ-0011; АГ-0012

№ п/п	Обоснование ЕНиР, ВНиР	Подробное описание работ	Единица измерения	Объем, ед. изм.	Норма времени, чел.-ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Е32-35, п. 3	Установка газоанализатора на щите (в шкафу)	I прибор	I	0,69	0,69	0-60,7	0-60,7
2	Е32-32, п. (3+4)г К=I, I2	Монтаж металлоконструкции для установки вспомогательных устройств на стене пристрелкой	10 конструкций	0,3	3,5	1,05	2-72,4	0-81,7
3	Е32-34, п. 3	Установка вспомогательных устройств на конструкцию болтами	I прибор	6	0,67	4,02	0-53,9	3-23,4

I	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ЕЗ4-35, п. 2	Установка вторичного прибора на щите	I прибор	I	0,55	0,55	0-4I	0-4I
5	ЕЗ2-64, п. I, а, б K=I, I2	Трубная обвязка вспомогательных устройств	I м труб	4	0,43	I,72	0-4I,2	I-64,8
6	ЕЗ2-70, табл. I, п. (2+3)в, K=I, I2	Присоединение трубных проводок к газоанализатору и вспомогательным устройствам	IO соединений	I,4	I,86	2,6	I-76	2-46,4
7	ЕЗ2-70, табл. I, п. 3в; табл 2, п. 3в K=I, I2	Присоединение резиновых трубных проводок к газоанализатору и вспомогательным устройствам	То же	I,4	2,6	3,64	2-35,2	3-29,3
8	B5-4-49, п. 2а	Установка штепсельного разъема	ШР	4	0,18	0,72	0-16,4	0-65,6

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Е32-52, табл. 8, п. I+3	Монтаж заземления металлоконструкций	I заземление	I	0,38	0,38	0-29,9	0-29,9
10	Е23-6-27, п. 3 (примен.)	Заземление газоанализатора и вторичного прибора	I заземление	2	0,16	0,32	0-II,2	0-22,4
II	Е32-88, п. 3+4	Маркировка комплекта анализатора	100 бирок	0,03	4,5	0,14	3-2I	0-10
Итого для газоанализатора с обвязкой металлическими трубами (пп. I-6, 8-II)						12,19		10-45,9
Итого для газоанализатора с обвязкой резиновыми трубками (пп. I-4, 7-II):						11,51		9-64



Таблица 2  
На I комплект

2. Монтаж газоанализатора МН-5130М

№ п/п	Обоснование ЕНПР, ВНИР	Подробное описание работ	Единица измерения	Объем, ед. измер.	Норма времени, чел.-ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ЕЗ2-32, п(3+4)г, К=I, I2	Монтаж металлоконструкции на стене при- стрелкой	10 кон- струк- ций	0,5	3,5	1,75	2-72,4	1-36,2
2	ЕЗ2-34, п. 3	Установка приборов на металлоконструк- ции болтами	1 при- бор	10	0,67	6,7	0-53,9	5-39
3	ЕЗ2-35, п. 2	Установка вторичного прибора на щите	1 при- бор	1	0,55	0,55	0-41	0-41
4	ЕЗ2-64, п. Ia, 5, к=I, I2	Трубная обвязка газо- анализатора и вспомо- гательных устройств	1 м труб	5	0,43	2,15	0-41,2	2-06

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Е32-70, табл. I, п. (2+3)в, К=I, I2	Присоединение трубных проводок к элементам газоанализатора и вспомогательным уст- ройствам	10 сое- динений	1,8	1,86	3,35	1-76	3-16,8
6	В5-4-49, п. 2а	Монтаж штепсельного разъема	1 ШР	2	0,18	0,36	0-16,4	0-32,8
7	Е23-6-16, п. 4	Присоединение жил ка- беля (провода)	100 кон- цов	0,05	8,8	0,44	7-08	0-35,4
8	Е32-52, табл. 8, п. I+3	Заземление металло- конструкций	1 зазем- ление	3	0,38	1,14	0-29,9	0-89,7
9	Е23-6-27, п. 3 (примен.)	Заземление приборов	1 пере- мычка	3	0,16	0,48	0-11,2	0-33,6
10	Е32-88, п. 3.4	Маркировка комплекта газоанализатора	100 би- рок	0,02	4,5	0,09	3-21	0-06,4
		Итого:				17,01		14-36,9

Таблица 3  
На I комплект

## 3. Монтаж сигнализатора Щит-2-2

№ п/п	Обоснование ЕНиР, ВНиР	Подробное описание работ	Единица измерения	Объем, ед. измер.	Норма времени чел.-ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	ЕЗ2-34, п. 3	Установка блока питания и датчиков на конструкции	I прибор	5	0,67	4,02	0-53,9	3-23,4
2	ЕЗ2-70, габл. I, п. (2+3)в, к=I, I2	Присоединение трубных проводов к датчикам	10 соединений	I,5	I,86	2,79	I-76	2-64
3	ЕЗ2-86, п. I	Присоединение жил кабелей (до пяти жил)	I прибор	5	0,49	2,25	0-38,7	I-93,5
4	ЕЗ2-86, п. 5	То же (до 25-ти жил)	I прибор	I	2	2	I-58	I-58
5	ЕЗ3-6-27, п. 3(примен.)	Заземление сигнализатора	I перемычка	6	0,16	0,96	0-II,2	0-67,2
6	ЕЗ2-88, п. 3+4	Маркировка сигнализатора	100 бирок	0,06	4,5	0,27	3-2I	0-I9,3
		Итого:				12,29		10-25,4

Таблица 4  
На I комплект

4. Монтаж солемера СКМ (с проточным датчиком)

№ п/п	Основание ЕНиР, ВНиР	Подробное описание ра- бот	Един. измер.	Объем, ед. из- мер.	Норма времени, чел.-ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Е32-34, п. 3	Монтаж датчика на конст- рукции (на одну точку)	I при- бор	2	0,67	1,34	0-53,9	1-07,8
2	То же	То же, для шеститочечного датчика	То же	12	0,67	8,04	0-53,9	6-46,8
3	Е32-35, п. 2	Монтаж приборов на щите для датчика на одну точку	-"-	2	0,55	1,1	0-41	0-82
4	То же	То же, для шеститочечного датчика	-"-	3	0,55	1,65	0-41	1-23
5	Е32-70, табл. I, п(2+3)г, к=I, I2	Присоединение трубных про- водок к датчику и охлади- телю (на одну точку)	10 со- едине- ний	0,6	2,68	1,61	2-51	1-50,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ЕЗ2-70, табл. I, п. (2+3)г, к=I, I2	Присоединение трубных проводок к датчику и охладителю для шести- точечного датчика	10 со- едине- ний	3,6	2,68	9,65	2-5I	9-03,6
7	ЕЗ2-86, п. I	Присоединение жил ка- беля (на одну точку)	I при- бор	2	0,49	0,98	0-38,7	0-77,4
8	То же	То же, для шестито- чечного датчика	То же	I3	0,49	6,37	0-38,7	5-03, I
9	ЕЗ2-84, п. 2г	Монтаж штепсельного разъема	I ШР	I	I,39	I,39	I-18	I-18
10	ЕЗ2-88, п. 2 (примен.)	Заземление солемера (на одну точку)	100 кон- цов	0,03	5,2	0,15	4-II	0-12,3
11	То же	То же, для шестито- чечного датчика	То же	0,14	5,2	0,73	4-II	0-57,6

Продолжение табл. 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I2	E32-88, п. 3+4	Маркировка солемера (на одну точку)	100 би- рок	0,04	4,5	0,18	3-2I	0-12,8
I3	То же	То же, для шестито- чечного датчика	То же	0,2	4,5	0,9	3-2I	0-64,2
Итого для однотоочечного датчика (пп. I, 3, 5, 7, 9, 10, I2):						6,66		5-60,9
Итого для шеститочечного датчика (пп. 2, 4, 6, 8, 9, II, I3):						28,64		24-16,3

Таблица 5  
На I комплект

## 5. Монтаж концентратомера КК-8

№ п/п	Основание ЕНиР, ВНиР	Подробное описание работ	Единица измер.	Объем, ед. измер.	Норма времени, чел.-ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
1	ЕЗ2-20, г	Установка датчика на фланцах	I компл. пр.	I	2	2	I-50	I-50
2	ЕЗ2-35, п. 2	Установка измерительного блока и вторичного прибора	I прибор	2	0,55	I, I	0-4I	0-82
3	ЕЗ2-85, п. I	Присоединение жил кабеля (до пяти)	То же	2	0,49	0,98	0-38,7	0-77,4
4	То же, п. 2	То же (до десяти жил)	— " —	I	0,9	0,9	0-7I, I	0-7I, I
5	ЕЗ2-88, п. 2 (примен.)	Заземление концентратомера	100 концов	0,03	5,2	0,15	4-II	0-12,3
6	ЕЗ2-88, п. 3+4	Маркировка концентратомера	100 бирок	0,03	4,5	0,14	3-2I	0-09,6
		Итого:				5,37		4-02,4

Таблица 6  
На I комплект

6. Монтаж концентратора КК-9

№ п/п	Основание ЕНиР, ВНиР	Подробное описание работ	Ед. изме- рения	Объем в ед. измер.	Норма времени, чел. -ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
1	Е32-22,б (примен.)	Установка датчика на фланцах	I дат- чик	I	1,5	1,5	1-2I	1-2I
2	Е40-5-29, табл. 2, п. 2д	Изготовление прокладки	100 прокл.	0,01	8,1	0,08	5-67	0-05,7
3	Е32-35, п. 2	Установка измеритель- ного блока и вторичного прибора	I при- бор	2	0,55	1,1	0-4I	0-82
4	Е32-86, п. I	Присоединение жил кабеля (до пяти жил)	То же	2	0,49	0,98	0-38,7	0-38,7
5	То же, п. 2	То же (до десяти жил)	-"-	I	0,9	0,9	0-7I, I	0-7I, I
6	Е32-88, п. 2 (2 примен.)	Заземление концентрато- мера	100 кон- цов	0,03	5,2	0,15	4-II	0-12,3
7	Е32-88, п. 3+4	Маркировка концентрато- мера	100 би- рок	0,03	4,5	0,14	3-2I	0-09,6
		Итого:				4,85		3-40,4



Таблица 7  
На I комплект

## 7. Монтаж pH-метра pH-220

№ п/д	Основание, ЕНИР, ВНИР	Подробное описание работ	Единица измерения	Объем, ед. измер.	Норма времени, чел.-ч		Расценка, руб.	
					На ед. измер.	На объем	На ед. измер.	На объем
I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ЕЗ2-22,6 (примен.)	Установка датчика ДПг-4М на фланце	I датчик	I	1,5	1,5	I-2I	I-2I
2	Е40-5-29, табл. 2, п. 23	Изготовление прокладки	100 прокл.	0,01	4,3	0,04	3-01	0-03
3	ЕЗ2-34, п. I	Установка РДС на кронштейне	I прибор	I	0,28	0,28	0-22, I	0-22, I
4	ЕЗ2-20, п. е	Установка датчика ДМ-5М на трубопроводе	То же	I	2,2	2,2	I-65	I-65
5	ЕЗ2-32, табл. 2, п. (3+4)г	Установка ДМ-5М на конструкции на полу	10 конструкций	0,1	3,5	0,35	2-72,4	0-27,2

Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Е32-35, п. 2	Установка преобразователя и вторичного прибора на щите	I прибор	3	0,55	1,65	0-4I	I-23
7	Е32-86, п. 2	Присоединение жил кабеля	I прибор	I	0,9	0,9	0-7I, I	0-7I, I
8	Е32-84, п. 2в	Монтаж штепсельного разъема	I ШР	I	0,88	0,88	0-80, I	0-80, I
9	Е32-88, п. 2 (примен.)	Заземление рН-метра	100 конструкций	0,04	5,2	0,2I	4-II	0-I6,4
10	Е32-88, п. 3+4	Маркировка рН-метра	100 бирок	0,04	4,5	0,18	3-2I	0-I2,8
Итого для рН-метра с датчиком ДПг-4М: (пп. 1,2,3,6-10)						5,64		4-49,5
Итого для рН-метра с датчиком ДМ-5М: (пп. 4-10)						6,69		5-17,7

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения .....	3
2.	Организация и технология выполнения работ.....	19
2.1.	Общие указания.....	19
2.2.	Работы в монтажно-заготовительной мастерской (МЗМ).....	20
2.3.	Работы в зоне монтажа .....	20
3.	Контроль качества работ .....	22
4.	Технико-экономические показатели. ....	23
5.	Материально-технические ресурсы.....	25
5.1.	Монтажные механизмы, инвентарь, инструменты, применяемые при монтаже датчиков.....	25
5.2.	Материалы и изделия для монтажа.....	27
6.	Техника безопасности .....	34
Приложения:		
1.	Перечень нормативной технической документации.....	35
2.	Перечень приемо-сдаточной документации.....	36
3.	Калькуляция рабочего времени и расценок.....	37

Редактор - Л.Г. Проскурина  
Технический редактор - И.П. Тарасова  
Корректор - Л.А. Журавлева

---

Подписано в печать 04.01.91  
Формат 60x84<sup>1</sup>/16 Печать офсетная  
Усл.печ.л. 3,02 Усл.кр.-отт. 3,16 Уч.-изд.л. 3,0  
Тираж 500 экз. Заказ № 57

---

Центр научно-технической информации по энергетике  
и электрификации Минэнерго СССР, 129041 Москва,  
проспект Мира, д. 68, тел. 65-80-78 г. Одесса

---

Типография Информэнерго, 129041 Москва, 1-й Пере-  
яславский пер., д. 5