

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ  
902. - 5 - 53.88

ИНЖЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА  
В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (ЛМК)  
ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 5000 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ 1

ПЗ Пояснительная записка стр. 3-5  
ТХ Технология производства стр. 6-11  
ОВ Отопление и вентиляция стр. 12-13

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-53.88

ИНЖЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА  
В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (ЛМК)  
ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 5000 м<sup>3</sup>

АЛЬБОМ 1  
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ Пояснительная записка ТХ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОВ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	
Альбом 2	АР Архитектурные решения КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КМ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ	(Из типового проекта 902-5-54.88)
Альбом 3	ЭМ СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АТХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ	(Из типового проекта 902-5-54.88)
Альбом 4	СО СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	
Альбом 5	ВМ ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ	
Альбом 6	С СМЕТЫ	

РАЗРАБОТАН :

ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛОМ

Главный инженер института *С* Н.Г. ХАЗИКОВ

Главный инженер проекта *С* А.Б. ДЕГТЯР

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

МЖКХ РСФСР

ПРИКАЗ ОТ 7.09.1988 г. № 232





3.6. *Соображения по организации строительства.*

*Земляные работы. Перед началом основных земляных работ производят срезку растительного слоя по всей строительной площадке с размещением его в отвале в резерве для использования при последующем благоустройстве территории. Земляные работы „нулевого цикла“ рекомендуется выполнять экскаватором „обратная лопата“ с ёмкостью ковша 0,4 м<sup>3</sup>. Работы вести с соблюдением требований СНиП III-8-76 „Земляные сооружения. Способы разработки выемок и планировка их дна должны исключать нарушения естественной структуры грунта основания.*

*Монтаж фундаментных сборных бетонных и железобетонных элементов (блоки, стаканы, балки с максимальным весом - 2,1т) рекомендуется производить автокраном КС 35-61.*

*Бетонирование полов и монолитных участков фундамента целесообразно производить с помощью автобетононасоса.*

*Монтаж металлоконструкций каркаса, стеновых и кровельных панелей инжекторной установки рекомендуется выполнять поэлементно автокраном К35-61 в следующей последовательности:*

- монтаж каркаса: колонны, прогоны, фак-верк- максимальный вес деталей - 310 кг;
- монтаж стеновых панелей, максимальный вес - 143 кг
- монтаж кровельных панелей, максимальный вес - 143 кг.

*Указания по изготовлению, транспортировке, хранению и монтажу панелей изложены в пояснительной записке шифр 172 КМС.*

*Сборка здания инжекторной установки предусматривается из металлических элементов и панелей, изготовленных на одном из предприятий стройиндустрии „подрядчика“, доставляемых на стройплощадку автотранспортом. Все элементы заготавливаются по размерам с болтовыми отверстиями, промаркированными.*

*Все строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с частью 3 СНиП „Организация, производство и приемка работ.“*

*Техника безопасности. Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в строгом соответствии с положениями СНиП III-4-80*

*„Техника безопасности в строительстве“, с „Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов“ Госгортехнадзора СССР, с „Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ“, с „Правилами безопасной эксплуатации электроустановок“ и требованиями санитарно-гигиенических норм и правил Минздрава СССР.*

4. *Санитарно-технические решения.*4.1. *Отопление и вентиляция.*

*Проект отопления и вентиляции разработан для условий строительства в климатическом районе с расчетной зимней температурой воздуха -30°С.*

*В качестве теплоносителя принята перегретая вода с параметрами 130-70°С от котельной на площадке очистных сооружений.*

*Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций  $R_{от} \geq 0,37$  приняты:*

*кирпичные стены - 1,18*

*стены из ЛМК и покрытие - 0,58*

*Внутренняя температура воздуха в помещении инжекторной +5°С.*

*Отопление. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы чугунные „МС-140“.*

*Вентиляция. В помещении инжекторной предусмотрена естественная вентиляция из расчета трехкратного воздухообмена в час. Вытяжка осуществляется дефлекторами ЦАЭУ, установленными на покрытии здания. Кроме того предусмотрена вытяжная вентиляция периодического действия с механическим побуждением из расчета двенадцатикратного воздухообмена в час. Вентилятор включается за 10-15 минут перед входом обслуживающего персонала в помещение инжекторной.*

5. *Электротехнические решения.*

*В настоящей части типового проекта рассматриваются вопросы электроснабжения, электрооборудования, управления электроприборами и технологического контроля.*

*Проект разработан в соответствии с действующими ПУЭ и СН и обеспечивает безопасную эксплуатацию сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.*

*Согласно технологическим данным и ПУЭ инжекторная установка относится к по-*

*мещениям класса В-Iа, категория взрывоопасных смесей IIА, группа смеси Т1.*

5.1. *Электроснабжение и электрооборудование.*

*По степени надежности электроснабжения все электроприемники инжекторной установки, кроме вентиляции, относятся к потребителям III категории.*

*Питание электродвигателей вытяжных вентиляторов выполнено по I категории электроснабжения с двумя вводами и АВР вентсистемы.*

*Марка, сечение и длина кабелей вводов выбирается при привязке проекта.*

*Электродвигатели инжекторных подогревателей, задвижек, вентиляторов приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором на напряжение 380 В во взрывозащищенном исполнении. Аппаратура управления указанных электродвигателей расположена на комплектном из блоков серии ВЦите станций управления (ЦСУ), который устанавливается в щитовом помещении насосной станции при метантенках.*

*Однолинейная схема 380/220 В щита ЦСУ приведена в типовом проекте насосной станции.*

5.2. *Защитное заземление.*

*Согласно ПУЭ и СН 357-77 проектом предусматривается защитное заземление и зануление электроустановок, размещаемых в инжекторной установке. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом*

*Заземление выполняется путём использования естественных заземлителей (металлической площадки, металлических трубопроводов) и дополнительно прокладываемого контура заземления.*

5.3. *Молниезащита.*

*Для инжекторной установки индивидуальных молниезащитных мероприятий не предусматривается, так как согласно выполненным расчётам здание инжекторной установки попадает в защитную зону стержневого молниеотвода резервуара метантенков.*

Привязан:			
Цив. №			

ТП 902-5-53.88 п3

Лист  
2

## 5.4. Электроосвещение

Электроосвещение принято общим. Величина освещенности принята согласно СНиП-4-79. Тип светильников выбран в зависимости от среды и назначения помещения. В инжекторной установке со средой В-1а приняты светильники типа НЧБ-300 МЯУЗ с подвеской на кронштейнах.

Электропитание светильников принято от автоматического выключателя, установленного на щите ЩСУ насосной станции метантенков. Управление электроосвещением предусмотрено пакетным выключателем ПВ 2-10, установленном на посту управления ПМУ-1, расположенном около инжекторной установки.

Напряжение осветительной сети ~ 220 В, ламп рабочего освещения ~ 220 В. Электропроводку электроосвещения предусмотрено выполнить кабелем марки ВВГ-1 открыто на скобках.

## 5.5. Управление электроприводами.

Управление электроприводами инжекторных подогревателей принято автоматическое в зависимости от температуры осадка и опробование кнопкой КУ-90 с поста местного управления, расположенных в инжекторной установке. Выбор режима управления осуществляется универсальным переключателем УП 5800 установленным на указанном посту местного управления. Для термофильного процесса сбраживания осадков оба инжекторные подогревателя являются рабочими; для мезофильного процесса сбраживания осадков один инжекторный подогреватель является рабочим и один - резервный. Предусматривается автоматическое включение резервного инжекторного подогревателя при аварийном отключении рабочего.

Управление электрофицированными задвижками на всасывающем и напорном трубопроводах перемешивания осадков в метантенках запроектировано дистанционным со щита ЩСУ, установленного в насосной станции метантенков, а также в режиме опробования. Выбор режима управления осуществляется ключом УП 5800 с поста местного управления, установленного в инжекторной установке; опробование кнопкой КУ-90 с ука-

занного поста местного управления.

Управление вытяжными вентиляторами - местное, кнопкой с поста местного управления, установленного на улице у вытяжных вентиляторов.

Все сигналы неисправности работы механизмов инжекторной установки передаются на щит ЩУС, расположенный в насосной станции метантенков.

## 5.5. Технологический контроль

Инжекторные установки оборудуются приборами технологического контроля в объеме, необходимом для правильной эксплуатации технологического оборудования, а именно:

а) замеряется температура поступающего осадка с помощью манометрического термометра типа ТКП-160;

б) замеряется загазованность воздуха с помощью термохимического сигнализатора типа СТХ-3У4; датчик сигнализатора устанавливается на стенке в помещении инжекторной установки, а вторичный прибор устанавливается на щите ЩУС в помещении насосной станции метантенков, контактная система вторичного прибора используется в схеме аварийной сигнализации;

в) работа инжекторных подогревателей автоматизируется от температуры осадка в средней точке резервуара метантенка, для этой цели используется автоматический мост типа КСМ2, контакты которого задействованы в схему автоматического управления инжекторными подогревателями.

Инжекторная установка не является объектом, загрязняющим окружающую среду.

Основные технологические и технико-экономические показатели  
Таблица №1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Количество подогревателей инжекторных:		
	а) термофильный процесс всего/рабочих	шт.	2/2
	б) мезофильный процесс всего/рабочих	шт.	2/1
2	Производительность подогревателя инжекторного по количеству пара при давлении 0,6 МПа:		
	а) термофильный процесс	т/ч	1,73
	б) мезофильный процесс	т/ч	0,89
3	Объем строительный здания	м <sup>3</sup>	613,9
4	Общая площадь (расчетный показатель)	м <sup>2</sup>	94,3
5	Общая сметная стоимость	тыс. руб.	29,98
6	Сметная стоимость строительно-монтажных работ	тыс. руб.	23,47
7	Сметная стоимость оборудования	тыс. руб.	6,51
8	Сметная стоимость строительно-монтажных работ (м <sup>3</sup> строительного объема здания)	руб.	38,23
9	Общая сметная стоимость на расчетный показатель	руб.	317,92
10	Установленная электрическая мощность	кВт	9,1
11	Потребная электрическая мощность:		
	а) термофильный процесс	кВт	5,74
	б) мезофильный процесс	кВт	4,97
12	Расход тепла на отопление	Вт/сут	1136-9600
13	Построечные трудовые затраты	чел.ч	2867
14	Расход строительных материалов:		
	а) цемент, приведенный к марке 400	т	8,6
	б) сталь, приведенная к классам А1 и С т 3	т	20,91
	в) бетон и железобетон	м <sup>3</sup>	30,0
	г) кирпич	тыс. шт.	9,0
	д) лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м <sup>3</sup>	1,5

Привязан:			
Инв. №			

ТП 902 - 5 - 53.88 ПЗ

Лист 3

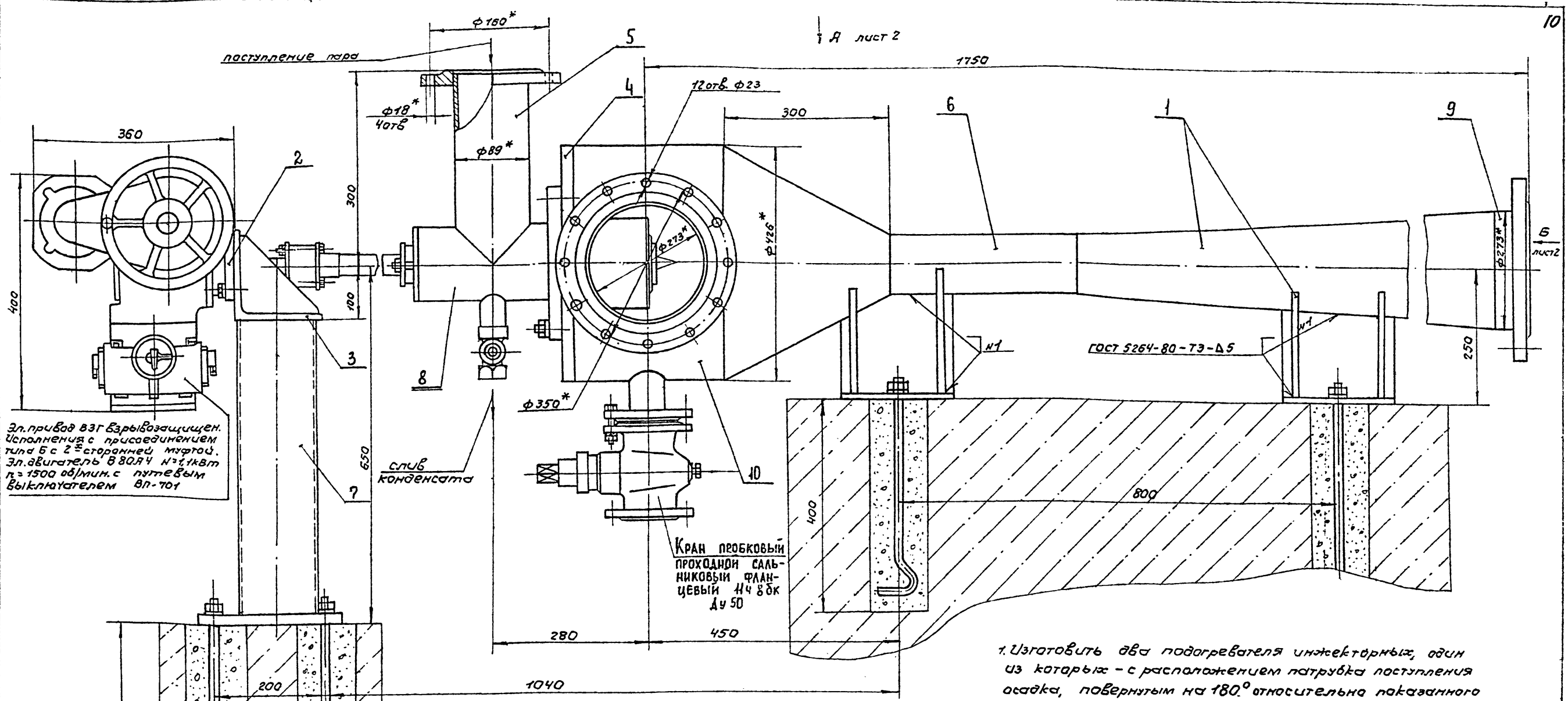












Эл. привод ВЭГ взрывозащитен. Исполнения с присоединением типа Б с 2-сторонней муфтой. Эл. двигатель В 80Л4 №1, кВт n=1500 об/мин. с пусковым выключателем ВП-701

Кран пробковый проходной сапниковый фланцевый ИЧ 80К Ду 50

1. Изготовить два подогревателя инжекторных, один из которых - с расположением патрубка поступления осадка, повернутым на 180° относительно показанного на чертеже.
2. Все поверхности подогревателя, кроме трущихся, покрыть лаком БТ 577 ГОСТ 5631-79.
3. Подвергнуть подогреватель гидравлическому испытанию давлением 10,5 кгс/см<sup>2</sup>.
4. \* Размеры для справок.

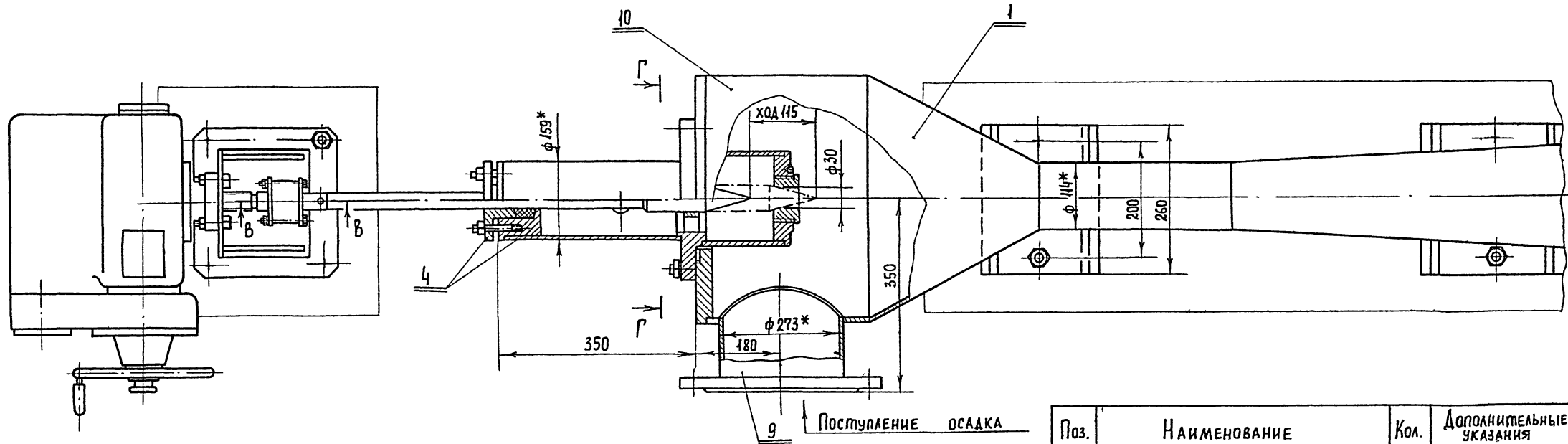
Техническая характеристика

1. Абсолютное давление пара перед соплом, кгс/см<sup>2</sup> - 5,0
2. Максимальный расчетный расход пара при полностью открытом сопле т/ч - 2,9
3. Абсолютное давление в камере смешения (противодавление), кгс/см<sup>2</sup> - 4,0
4. Наименьший диаметр расширяющегося сопла, мм. - 30
5. Внутренний диаметр горловины подогревателя, мм - 96
6. Условный диаметр патрубка поступления осадка, мм - 250
7. Условный диаметр патрубка поступления пара, мм - 80
8. Условный диаметр патрубка выхода подогретого осадка, мм. - 250
9. Масса, кг - 340

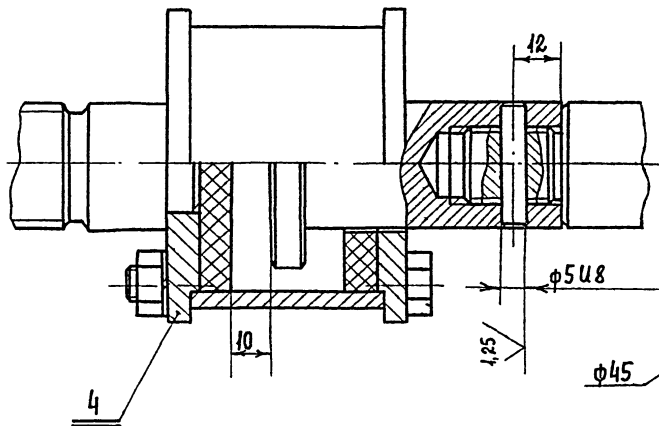
			ТП 902-5-53.88		ТХН	
ГРП	Дегтяр	Дегтяр	Инжекторная установка в легких металлических конструкциях (ЛМК) для метантенков объемом 5000 м <sup>3</sup>	Стандия	Лист	Листав
Разроб.	Кагырина	Кагырина		Р	1	2
Провер.	Смирнов	Смирнов		Подогреватель инжекторный Ду 250. Эскизные чертежи общего вида.		
Н.контр.	Смирнов	Смирнов		Гипрокоммунводоканал г. Москва		

ЭЛБ. ИПОДЛ. Подпись и дата. ВЭМ. ИВ. К.

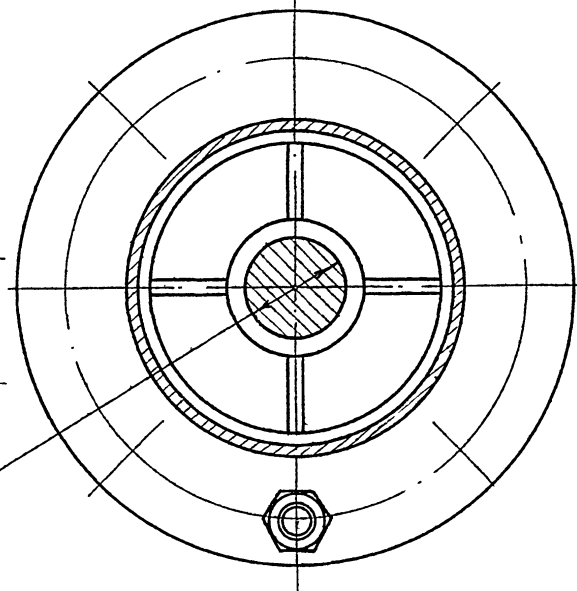
Вид А лист 1



В - В  
М 1:1



Г - Г  
М 1:2

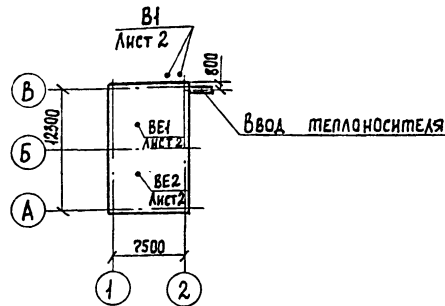


Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительные указания
<b>МАТЕРИАЛЫ</b>			
1	Лист Б-8 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	80 кг	
2	Лист Б-16 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	13 кг	
3	Уголок Б-160x160x10 ГОСТ 8709-86 Ст.3 ГОСТ 535-79	4.7 кг	
4	Сталь 3 ГОСТ 380-71	63.7 кг	
5	Труба 89x7 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8731-74	0.35 м	5.0 кг
6	Труба 114x8 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8731-74	0.4 м	9.0 кг
7	Труба 133x9 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8731-74	0.66 м	18.0 кг
8	Труба 159x9 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8731-74	0.4 м	13.0 кг
9	Труба 273x9 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8731-74	0.25 м	15.0 кг
10	Труба 420x9 ГОСТ 8732-78 810 ГОСТ 8731-74	0.3 м	28.0 кг

ТП 902-5-53.88 ТХН

РАЗРАБ.	КАРЫРИНА	А.В.	2088	ИНЖЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА В ЛЕГКИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ (ЛМК) ДЛЯ МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 5000м³.	СТАДИЯ	ЛИСТ	1	ЛИСТОВ	2
ПРОВЕР.	СМИРНОВ	В.М.							
ГИП	АВЕРЯР	С.В.							
Н.КОНТР.	СМИРНОВ	В.М.		ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ИНЖЕКТОРНЫЙ ДУ250					
НАЧ.ОМД	ЗАВЯГЛОВ	А.В.	73	ЭСКИЗНЫЙ ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА.					ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ г. Москва

ПЛАН-СХЕМА



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	ВЕНТИЛЯТОР					ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ			Примечание		
				Тип исполн. по взрывозащите	№	Схем. исполнение	Положение	Q, м³/ч	P, Па (кгс/м²)	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите		N, кВт	n, об/мин
В1	2	Инжекторная	В-ЦЧ-75-581-01 1,0 ДН	В-ЦЧ-75	5	1	Пр0°	6300	620/62.0	1420	В 80 В4	1.5	1420	1-РАБОЧИЙ
				В-ЦЧ-75-581-01 1,0 ДН	5	1	А0°	6300	620/62.0	1420	В 80 В4	1.5	1420	1-РЕЗЕРВНЫЙ
ВЕ1, ВЕ2	2	Инжекторная	Дефлектор Д. 00. 000 - 02											

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0.000. Разрез 1-1. Схемы систем отопления и вентиляции.	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.</u>		
5. 904 - 38	Гибкие вставки к центробежным вентиляторам.	
3. 904 - 18 в. 0:1	Клапаны и заслонки для вентиляционных систем взрывоопасных производств.	
1. 494 - 32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.	
1. 494 - 10	Решетки щелевые регулирующие тип Р.	
5. 904 - 1 в. 0:1	Детали крепления воздуховодов.	
4. 904 - 69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
1. 494 - 21	Крепление решеток воздухоприточных типа РР <sup>а</sup> и щелевых регулирующих типа Р <sup>к</sup> воздуховодам и строительным конструкциям.	
<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ.</u>		
Т. П 902-5-53.88	ОВ, СО Спецификация оборудования	Альбом 4
Т. П 902-5-53.88	ОВ, ВМ Ведомость потребности в материалах	Альбом 5

Общие указания.

Отопление

- Проект разработан для расчетной наружной температуры воздуха -30°C
- Источник теплоснабжения - котельная на площадке очистных сооружений.
- Теплоноситель - перегретая вода с параметрами 130°-70°C
- Внутренняя температура в помещении +5°C
- Нагревательные приборы - чугунные радиаторы МС-140.
- Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Вентиляция.

- В здании запроектирована вытяжная вентиляция с механическим побуждением из расчета 12 м³/ч кратного воздухообмена в час. Вентиляция предусматривается периодического действия с включением её за 10-15 минут перед входом обслуживающего персонала в помещение.
- Все воздуховоды окрашиваются масляной краской за 1 раз изнутри и 2 раза снаружи.
- Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СНиП 3.05.01 - 85

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м³	Периоды года при t н, °С	Расход тепла, Вт (ккал/ч)			Расход холода, Вт (ккал/ч)	Установлен. мощн. эл. двигат., кВт.
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение		
Инжекторная		-30	11136/9600	—	—	11136/9600	3.0

Имя, № подл., подпись и дата вкл. инв. №

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания  
 Главный инженер проекта *Дегтяр А.Б.*

Привязан:		
Инв. №	Т П 902-5-53.88	ОВ
Инжен.	Бакетова	Инжекторная установка в легких металлических конструкциях для метантенков объемом 5000 м³
Рук. гр.	Королев	Стация
гл. спец.	Березинский	Лист
МП	Дегтяр	Листов
Н. контр.	Березинский	Р 1 2
Нач. отд.	Завьялов	Общие данные.
		Гипрокоммунводоканал г. Москва

