

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

СЕРИЯ 5.406-2

УСТАНОВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИОННОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ
ВОД, СОДЕРЖАЩИХ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ (СОЖ),
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 5 КУБ.М В СУТКИ В КОМПЛЕКТНО-
БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ (НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ).

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ПОДБОРУ УСТАНОВКИ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

10-11027/23017-01

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

СЕРИЯ 5.406-2

УСТАНОВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИОННОЙ ОЧИСТКИ
СТОЧНЫХ ВОД, СОДЕРЖАЩИХ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ
ЖИДКОСТИ (СОЖ), ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 5 КУБ.М
В СУТКИ В КОМПЛЕКТНО-БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ
(НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ).

ВЫПУСК 0

Указания по применению и подбору установки,
материалы для проектирования.

Разработан проектным институтом
"Харьковский Водоканалпроект"

Утверждена ГУП Госстроя СССР
протокол от 30.12.1987г. № 106

Главный инженер
института *Михаил А. Бондаренко*

Введена в действие
Совзводоканалниипроектном
приказ от 11.03.88г. № 57

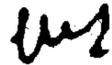
Главный инженер
проекта *И. Н. Илущин*

СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА

Наименование листов	Стр.
Содержание выпуска.	2
Пояснительная записка.	
Введение.	3
I. Основные технологические показатели установки.	3
2. Технологический процесс.	5
3. Конструкция установки.	6
4. Антикоррозионная защита.	7
5. Электрооборудование. Технологический контроль.	7
6. Эксплуатация установки и техника безопасности.	9
7. Организация вентилирования помещения установки.	10
8. Указания по применению установки.	11
9. Технологическая схема.	12
10. Задание строительное.	14

Типовая документация разработана в соответствии с действующими нормами и правилами.

Главный инженер проекта



Л.Н.Илушин

ИЗМЕН. ИЛИ ОТМЕН. ПОДП. И ДАТА

23017-01

Серия 5.406-2-B.0

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	Лист	Листов
Разраб	Морозова		<i>[Signature]</i>				
Пров	Фомиль		<i>[Signature]</i>			2	14
ГИП	Илушин		<i>[Signature]</i>		Госстрой СССР СВКП ХВКП		
Исполн	Дубровская		<i>[Signature]</i>				
УТВ	Чмелев		<i>[Signature]</i>				

Установка для электрокоагуляционной очистки сточных вод, содержащих СО₂, производительностью до 5м³/сут (непрерывного действия).

I.5 Характеристика сточных вод после очистки

- прозрачность по Снеллену 12-15 см
- pH - 6,8-7,3
- содержание эмульгированных масел 7-18 мг/л
- ХПК - 300 мг O/л
- содержание свободных масел - следы
- хлориды - 700-900 мг/л
- взвешенные вещества - 20 мг/л
- сухой остаток до 1300 мг/л

I.6 Возможное использование вторичных продуктов

- осадок - в производстве керамических плиток
- маслопродукты - в технологии производства железобетонных изделий для смазки форм

I.7 Объем выделяющегося из одного аппарата водорода при концентрации эмульсии

$\frac{г/м^3}{л/ч}$	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>16</u>	<u>20</u>
	31	40	49	59	68	86	104	122	140	158	176

I.8 Объем воздуха, определенный по ЦВК при максимальной концентрации эмульсии

- 27 м³/ч

I.9 Время отстаивания, ч

- не менее 2

I.10 Время электрокоагуляции

- непрерывно

I.11 Плотность тока, А/м²

- 100

I.12 Расход соляной кислоты (по ГОСТ 857-78 товарный продукт 35% концентрации), кг/м³

- 5-10

Изм. №	год	подп.	и	дата	
Взам. инв. №	инв. №	разра.	подп.	и	дата

23017-01

Изм. №	лист	№ докум.	подп.	дата	Серия 5.406-2-B.0	Лист
						4

После отвода осадка из отстойника-смесителя сточные воды подкисляют технической соляной кислотой до pH 5-5,5 и барботируют смесь сжатым воздухом давлением 1,5 кгс/см² в течение 5 минут. Расход воздуха - 1 м³ на м³ объема жидкости в минуту. Подкисленные сточные воды отстаиваются 9-10 часов. Всплывшее за это время свободное масло отводится в маслосборник при помощи пневмокамеры за счет изменения высоты столба жидкости в объеме отстойника.

После этого подготовленная смесь насосом подается в аппараты колонного типа.

2.2 Работа установки

Работа установки осуществляется в непрерывном режиме.

В аппарате колонного типа происходит коагулирование загрязнений, флотация, осветление.

Коагулянт генерируется в очищенной сточной воде, подаваемой в нижнюю часть аппарата колонного типа через электродный блок.

Вода, обогащенная коагулянтом и насыщенная пузырьками водорода, подается выше электродного блока, где происходит смешение очищенной и неочищенной сточной воды.

Очищенные сточные воды направляются в заводскую канализацию для дальнейшей очистки до ЦДК.

Пенный продукт удаляется из аппаратов колонного типа при помощи сжатого воздуха, подаваемого эжекторами в пеносборник через гидроциклоны.

Осадок из нижней камеры и осадочной части подается в сборник осадка.

3. КОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВКИ

Установка состоит из следующих основных узлов: двух аппаратов колонного типа, двух блоков емкостей, двух насосных агрегатов, мерника для кислоты, емкости для кислоты, двух гидроциклонов, двух насосов-дозаторов, металлоконструкции и электротехнического оборудования.

Блок емкостей, насосные агрегаты, емкость для кислоты и электротехническое оборудование устанавливаются на нижней раме металлоконструкции.

Мерник для кислоты, гидроциклоны, устанавливаются на площадке.

23017-01

Изм. №	Подп.	и	Дата
Взам. инв. №	Инд.	№	Инд.
Инд. №	Подп.	и	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Серия 5.406-2-В.0	Лист
						6

Нижние части агрегатов колонного типа устанавливаются на нижнюю раму металлоконструкции, а верхние фиксируются на площадке.

На время транспортирования от завода-изготовителя к заказчику оборудование и трубопроводы, установленные на площадке, демонтируются.

Первый блок емкостей представляет собой прямоугольную в плане емкость и выполнен из двух секций.

Верхняя секция состоит из двух отстойников-смесителей и маслосборника.

Нижняя секция состоит из сборника осадка и отстойной зоны отстойников-смесителей.

Между площадкой и рамой расположен второй блок емкостей, представляющий собой прямоугольную в плане емкость, состоящую из двух пеносборников и емкости для технической воды. Все емкости блока разделены между собой перегородками.

Аппарат колонного типа - цилиндрическая емкость с коническим днищем, установленная вертикально на лапах. В нижней части расположены вертикальный электродный блок с круглыми электродами. Осадок из аппаратов по системе трубопроводов отводится в сборник осадка. Осветленная жидкость отводится через промежуточную емкость в канализацию. Отвод пены от аппаратов колонного типа осуществляется при помощи сжатого воздуха подаваемого эжекторами в пеносборники через гидроциклоны. Отвод отстаившейся воды осуществляется через патрубок в днище пеносборника в дренажный приямок или в любую другую переносную емкость, предусмотренную заказчиком. Подробное описание конструкции и чертежи установки см. выпуск I "Конструкторская документация. Рабочие чертежи".

4. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

В данном проекте защите от коррозии подлежит внутренняя и наружная поверхность стального оборудования, металлоконструкции, наружная поверхность стальных трубопроводов. Степень агрессивного воздействия подкисленных неочищенных сточных вод по отношению к стали, согласно СНиП 2.03.11-85, определена как средняя.

Указания по антикоррозионной защите, см. выпуск I, стр. 28, л. 25

5. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

В объем проекта входит электрооборудование и технологический контроль установки для электрокоагуляционной очистки сточных вод, содержащих СОЖ в комплектно-блочном исполнении. 23017-01

ИНВ. № ДОКУМ. ПОДП. ДАТА
ВЗАМ. ИНВ. № ДОКУМ. ПОДП. ДАТА

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Серия 5.406-2-B.0

Электроснабжение и диспетчерская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и решаются при привязке проекта.

Обслуживание установки предусматривается периодическим посещением специально выделенного персонала.

По степени надежности электроснабжения установка относится к потребителям третьей категории по ПУЭ.

Питание установки предусматривается по одному кабельному вводу напряжением 380/220В.

Расчетные нагрузки приведены в таблице.

Таблица

Наименование	Напряже- ние токо- приемни- ков, кВ	Установ- ленная мощность, кВт	Расчетные нагрузки				Тан генс "Фн"
			кВт	кВар	кВА	А	
Установка для электрокоагуляционной очистки сточных вод, содержащих смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ)	0,38	8,2	10,98	6,5	12,8	19,6	0,59

Управление и автоматизация

Для распределения электроэнергии и управления электроприводами принят щит ЩС из шкафа серии РТ30-81, скомплектованного из типовых блоков.

Для питания аппаратов колонного типа постоянным током напряжением 6-12В используются выпрямительные агрегаты ТЕР1-400/12Т-0.

Объем автоматизации обеспечивает обработку подготовленного стока в объеме одного отстойника-смесителя (2,5 м3) без участия обслуживающего персонала.

Установкой предусматриваются:

- ручное управление насосом подачи сточных вод из емкости для сбора СОЖ в отстойники-смесители с блокировкой по Н.У. в емкости для сбора СОЖ;
- ручное управление насосами подачи электролита (очищенной воды) в аппарат колонного типа;

23017-01

Серия 5.406-2-В.0

Лист

8

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА
ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА
ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА
ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА

ИЗМ. ЛИСТ № ДОКУМ. ПОДП. ДАТА

После этого сточные воды отстаиваются 9-10 часов. В начале смены из отстойника-смесителя производят отвод всплывших масел (5 минут) и включают установку в работу (5 минут).

Дальнейшая работа установки проходит в автоматическом режиме до полного опорожнения одного из отстойников-смесителей. Затем работу установки переключают на второй отстойник-смеситель (5 мин.).

После опорожнения отстойники-смесители и трубопроводы промывают горячей водой (20 мин.).

Периодически из пеносборника отводится масло и вода (4 x 10 мин.) 1 раз в смену маслосборник и сборник осадка опорожняются (10 мин.).

Всего трудозатрат - 2,50 чел./час в смену.

При эксплуатации установки необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

- к обслуживанию допускаются только лица, прошедшие проф-обучение и инструктаж по технике безопасности;
- запрещается работа установки при отсутствии тяги;
- запрещается пуск, опробование и эксплуатация механизмов без защиты токоведущих элементов электрической системы и без наличия кожухов, закрывающих быстродвижущиеся механизмы;
- установку электродных блоков в аппарат колонного типа разрешается производить только при отключенном напряжении;
- рядом с установкой должны быть вывешены инструкции по технической эксплуатации, правилам техники безопасности и охраны труда, оказанию первой медицинской помощи.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ УСТАНОВКИ

Процесс очистки сточных вод в аппарате колонного типа сопровождается выделением водорода, который в смеси с воздухом при определенных концентрациях может образовать взрывоопасную смесь.

Пределы взрывоопасности водорода в % по объему в воздухе при температуре водородовоздушной смеси 20° и давлении 760 мм рт.ст.: нижний - 4,09%, верхний - 75%.

Для предупреждения образования взрывоопасной смеси, необходимо постоянное удаление электролизного газа в атмосферу с помощью эжектора высокого давления. В этом случае помещение относится к категории "Д".

23017-01

Серия 5.406-2-B.0

Лист 10

Изм. №	Подп.	Дата	Взм. инв. №	Изм. №	Изм. №	Дубл.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Производительность системы удаления водорода должна быть рассчитана таким образом, чтобы при нормальной работе технологического оборудования и при аварии превышала предельно-допустимую взрывобезопасную концентрацию (ПДБК), определяемую по ГОСТ 12.1.004-85.

Выхлопной воздуховод этой системы выводится выше конька крыши здания, в котором устанавливается электрокоагуляционная установка, не менее, чем на 2,0 м.

Общеобменная вентиляция помещения, в которой предполагается размещение электрокоагуляционной установки, должна решаться в соответствии с СНиП 2.04.05-86 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", а также ведомственными правилами и нормами по технике безопасности.

В проекте общеобменной вентиляции должны быть предусмотрены компенсация воздуха эжекторной установки, а также вентилирование верхней зоны помещения, в котором размещена установка.

8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ УСТАНОВКИ

Технологические параметры установки согласовать с Харьковским политехническим институтом.

Привязывающей организации необходимо в зависимости от режима и способа сбора отработанных СОЖ выбрать передвижные емкости преимущественно из заводского емкостного оборудования.

К участку, на котором располагается установка, должны быть подведены трубопроводы горячей воды для промывки установки и сжатого воздуха, электроэнергия напряжением 380/220В, техническая вода, предусмотрен отвод очищенных сточных вод в канализацию.

Определить место установки муфтомера и подвести к нему необходимые трубопроводы и электрокабели.

Помещение, в котором размещается установка, должно быть оборудовано подъемно-транспортным средством грузоподъемностью 0,5 т.с. Минимальная отметка кромки - 7,0 м.

В соответствии со строительным заданием, приведенным в конструкторской документации, принять габариты помещения и разработать фундаменты под оборудование.

В помещении установки должно быть предусмотрено место для хранения щелочи и песка для нейтрализации и удаления возможных проливов кислоты.

Разработать проект электроснабжения установки, а при необходимости, проект диспетчерской сигнализации. Выполнить проект запуска установки. Выполнить мероприятия по разделу 7. 23017-01

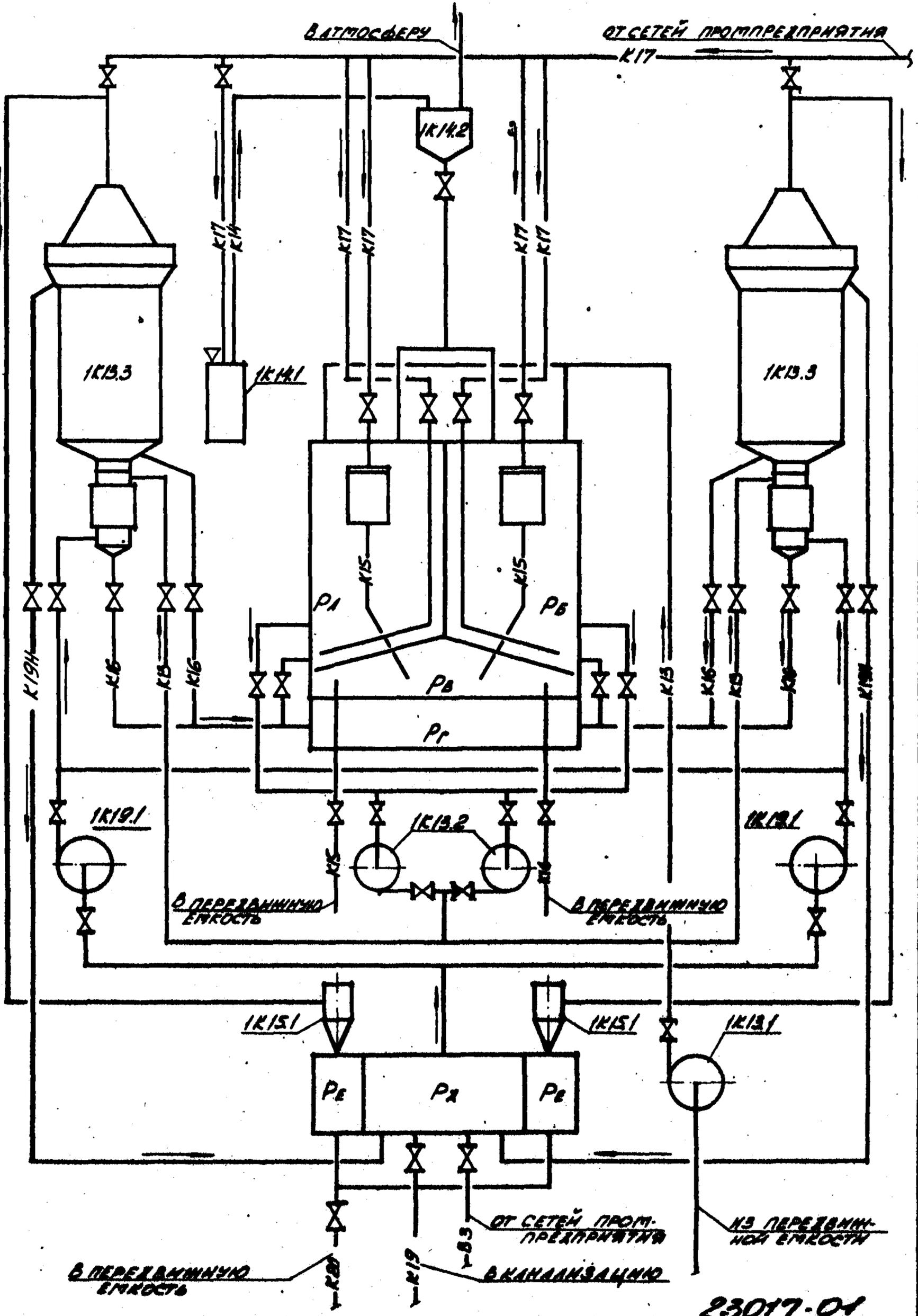
Серия 5.406-2-B.0

Инь. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подл. и дата	
Инь. № подл.	

Инь.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

Лист
11

9. Технологическая схема



ИЗМ. № ПОДА ПОДА. И ДАТА
 ВЗМ. ИВ. № ИВ. № ДАТА
 ИВ. № ПОДА ПОДА. И ДАТА

ИЗМ. № ПОДА ПОДА. И ДАТА

Серия 5.406-2-В.0

Лист 12

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
IKI3.I	Московский мех. завод	Электронасос "ГНОМ			
		10-10"	1		
IKI3.2	Целиноградский насос-ный завод	Агрегат электронасос-ный Ах40-25-160	2		
Р _А ; Р _Б	Нестанд. оборудован.	Отстойник-смеситель	2		
IKI3.3	Нестандарт. оборуд.	Аппарат колонн. типа	2		
IKI4.I	То же	Емкость для кислоты	1		
IKI4.2	То же	Установка мерника	1		
Р _Е	То же	Сборник пены	2		
Р _В	То же	Сборник масла	1		
IKI5.I	Усольский з-д горного оборудования	Гидроциклон напорный ГЦ-150	2		
Р _Г	Нестандарт. оборудован.	Сборник осадка	1		
Р _Д	То же	Промежуточная емкость	1		
IKI9.I	Рижский з-д хим. маши-ностроения	Дозировочн. одноплунж. агрегат НД 2,5400/16	2		

Условные обозначения

- KI3 - трубопровод сточных вод, содержащих отработанные СОЖ
- KI3H - напорный трубопровод сточных вод, содержащих отработанные СОЖ
- KI4 - трубопровод соляной кислоты
- KI5 - трубопровод маслопродуктов
- KI6 - трубопровод осадка
- KI7 - трубопровод сжатого воздуха
- KI9H - трубопровод очищенных сточных вод
- B3 - трубопровод производственной воды
- K20 - трубопровод пены

23017-01

Серия 5.406-2-B.0

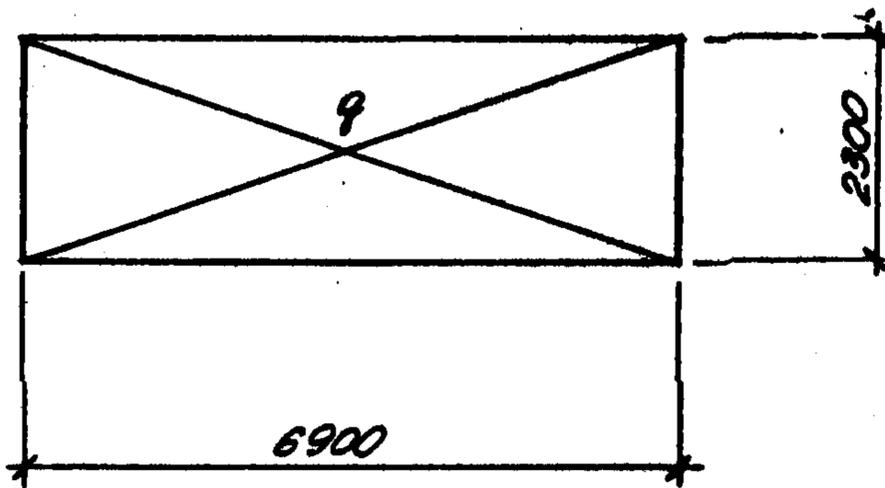
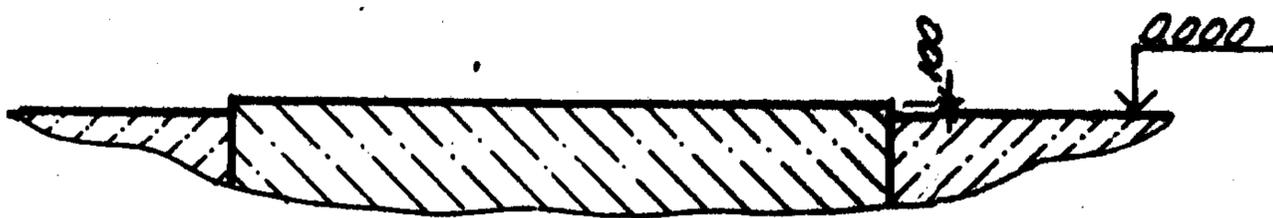
Лист

13

ИЗМ Лист № докум. Подп. Дата

10. Задание строительное

$\Gamma П = 0,57$



Изм. №	Подп.	Дата	Взм. ив. №	Ив. №	Дубл.	Подп.	Дата

23017-01

Серия 5.406-2-В.0

Лист	14
------	----

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Элеза Потьма № 12

9/6
Заказ № 7408 / Инв. № 23017-01 Тираж 120
Сдано в печать 30.8. 1988 Цена 0.30