

Российская федерация
ООО “Научно-внедренческий центр УНИТОК”

Автоматическое дозирование коагулянта
ЧОС ООО “Новогор-Прикамье”

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

333.2В33КП.055

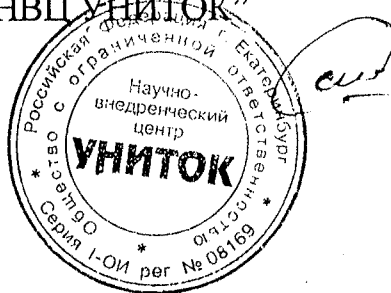
Альбом 1

ОБЩИЕ МАТЕРИАЛЫ
СХЕМА ВНЕШНИХ ТРУБНЫХ ПРОВОДОВ
ПЛАН ТРУБНЫХ ПРОВОДОВ
СХЕМА КАБЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ПЛАН КАБЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ МОДУЛЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО
ДОЗИРОВАНИЯ КОАГУЛЯНТА (МОДУЛЕЙ АДК)
ЧЕРТЁЖ ПРИБОРНОЙ СТОЙКИ ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ МОДУЛЕЙ АДК

ЗАКАЗЧИК : ООО “НОВОГОР-ПРИКАМЬЕ”

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ООО “НВЦ УНИТОК”

Генеральный директор



С.Р.Штернер

Екатеринбург 2006 г

УТВЕРЖДАЮ:
Технический директор
ООО "Новогор-Прикамье"
С.Я. Мацов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на проектирование плана трубных и кабельных проводок системы автоматического дозирования коагулянта на Чусовских очистных сооружениях ООО "Новогор-Прикамье"

ЦЕЛЬ: Разработка проекта плана трубных проводок отбора проб воды и кабельных соединений для автоматизированной системы дозирования рабочего раствора коагулянта КИМ АДК в технологического процесса реагентной очистки воды на ЧОС ООО "Новогор-Прикамье".

Трассы трубных проводок должны обеспечить подачу воды самотёком от точек отбора проб до места установки контролирующей и управляющей аппаратуры.

В рамках проекта должна быть разработана следующая документация:

1. Упрощённая технологическая схема с указанием расположения точек отбора проб и контролирующей аппаратуры.
2. Таблица точек отбора проб.
3. Планы трасс трубных проводок:
 - 1-я точка- исходная вода с хлором, поступающая на смеситель №1.
 - 2-я точка- вода с реагентами после смесителя №1.
 - 3-я точка- исходная вода с хлором, поступающая на смеситель №2.
 - 4-я точка- вода с реагентами после смесителя №2.
 - 5-я точка- исходная вода с хлором, поступающая на смеситель №3.
 - 6-я точка- вода с реагентами после смесителя №3.
4. Схема кабельных соединений системы автоматического дозирования коагулянта.
5. Заказная спецификация на материалы и монтажные изделия.
6. Чертежи на нестандартные изделия для монтажа трубных проводок и оборудования КИМ АДК.

Перед проектированием должны быть проведены обмерные и эскизные работы по прокладке трас. При проектировании трасс предусмотреть прокладку труб с постоянным уклоном от точек отбора проб до места установки контролирующей и управляющей аппаратуры, без образования застойных зон.

Приложение: Технологическая схема ЧОС ООО "Новогор-Прикамье" с указанием точек отбора проб.

Начальник цеха ЧОС
ООО "Новогор-Прикамье"

 В.А. Лошманов

Главный технолог
ООО "Новогор-Прикамье"

 И.А. Батурина

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая часть	2
2. Характеристика объекта автоматизации.....	3
3. Основные технические решения.....	4
4. Документация для заказа технических средств.....	5

Приложение 1. Технические требования на проектирование плана трасс трубных проводок системы автоматического дозирования коагулянта на ЧОС ООО “НОВОГОР-ПРИКАМЬЕ”

Инв. № Подл	Подпись и дата		Взамен инв. №						
	Якушев								
	Изм	Кол. уч.	Лист	Медок	Подп.	Дата	333.2В33КП.055.ПЗ		
	Разраб	Лузгин							
	Провер.	Якушев							
Н.контр.	Илюшкина								
Утвердил	Афанасьев								
ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"							Стадия	Лист	Листов
Автоматическое дозирование коагулянта							Р	1	5
Пояснительная записка							ООО "НВЦ УНИТОК"		

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

- 1.1. Наименование системы: система автоматического дозирования коагулянта на ЧОС ООО "Новогор-Прикамье".
- 1.2. Рабочий проект разработан на основании договора №25/1 от 13 сентября 2005 г между ООО "Новогор-Прикамье" и ООО "НВЦ УНИТОК".
- 1.3. Организация Заказчик: ООО "Новогор-Прикамье".
- 1.4. Организация Исполнитель: ООО "НВЦ УНИТОК".
- 1.5. Проектирование проводится в одну стадию- техно-рабочий проект.
- 1.6. В качестве исходных данных при проектировании использованы:
 - упрощённая технологическая схема Чусовских очистных сооружений,
 - имеющиеся строительные планы помещений ЧОС.
- 1.7. Перед началом проектных работ выполнены обмерные и эскизные работы по уточнению точек отбора проб на трубопроводах и размещению трасс трубных и кабельных проводок для системы автоматического дозирования коагулянта-контрольно-измерительных модулей автоматического дозирования коагулянта КИМ АДК1 (Смеситель №1) , КИМ АДК2(Смеситель №2), КИМ АДК3(Смеситель №3).
- 1.8. В настоящее время отбор проб воды на всех стадиях технологического процесса выполняется вручную с последующим анализом в химической лаборатории.

Задачей настоящего проекта, совместно с контрольно - измерительными и управляющими модулями автоматического дозирования коагулянта (КИМ АДК) ООО "Научно-внедренческий центр УНИТОК", является автоматизация измерения концентрации коагулянта в очищаемой воде (в пробах воды после смесителей №№1-3) и управления дозированием рабочим раствором коагулянта при автоматическом поддержании заданной технологом или начальником смены его дозы.
- 1.9. При выполнении проекта использованы:

РМ 4-6-92 Системы автоматизации технологических процессов.

Проектирование электрических и трубных проводок.

РМ 4-15-94 Пособие по проектированию и монтажу импульсных пластмассовых трубок.

СТМ 14-35-94 Пластмассовые импульсные и питающие проводки.

Соединения и способы прокладки.

СТК 14-35-94 Пластмассовые импульсные и питающие проводки.

Соединения и способы прокладок. Узлы и детали.

СТМ 14-29-94. Электрические и трубные проводки систем автоматизации.

Проходы проводок через ограждающие строительные конструкции.

СТМ 4-25-92 Способы установки несущих и опорных конструкций электрических и трубных проводок.
- 1.10. Проект выполнен на основании технических требований ООО "Новогор-Прикамье" и технологической схемы ЧОС.

Места отбора проб и основные решения по размещению оборудования и прокладке трасс на планах согласованы с Заказчиком см. черт. 3 3 3. 2 В 3 3 К П.0 5 5. С 6, 3 3 3. 2 В 3 3 К П . 0 5 5. С 9.
- 1.11. Все материалы проекта в составе:
 - Пояснительная записка
 - Планы трубных и кабельных проводок, монтажные чертежи 333.2В33КП.055.С6, лист1-4, 333.2В33КП.055.С9
 - Схема внешних трубных проводок 333.2В33КП.055.С4
 - Перечень материалов 333.2В33КП.055.ПС6, 333.2В33КП.055. ПС9
 - упрощённая технологическая схема с точками отбора проб 333.2В33КП.055.С3
 - Принципиальная схема электрических соединений и подвода проб 333.2В33КП.055.С8

Инв.№ подл	Подпись и дата Якушев	Взамен инв.№	333.2В33КП.055.С9						333.2В33КП.055.ПЗ	Лист
			1.11. Все материалы проекта в составе:							2
			- Пояснительная записка - Планы трубных и кабельных проводок, монтажные чертежи 333.2В33КП.055.С6, лист1-4, 333.2В33КП.055.С9 - Схема внешних трубных проводок 333.2В33КП.055.С4 - Перечень материалов 333.2В33КП.055ПС6, 333.2В33КП055. ПС9 - упрощённая технологическая схема с точками отбора проб 333.2В33КП.055.С3 - Принципиальная схема электрических соединений и подвода проб 333.2В33КП.055.С8							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата					

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ.

2.1. Чусовские очистные сооружения производительностью 375 000 м³ сутки предназначены для выполнения полного комплекта работ, связанных с подготовкой питьевой воды для снабжения г. Перми и включают в себя 3 блока сооружений.

2.2. Каждый из 3-х блоков включает:

- Смеситель,
- баки крепкого раствора коагулянта (2шт),
- баки коагулянта расходные (1-й и 3-й блоки) (4 шт),
- осветлители со взвешенным осадком (5 шт),
- фильтры скорые (5 шт).

2.3. Реагентное хозяйство, озонаторная и хлораторная- общие для 3-х блоков.

2.4. Проектом предусмотрены точки отбора проб воды:

№ точки	Наименование параметра	Место отбора
1.	Исходная вода с хлором, поступающая на смеситель №1	Трубопровод исх.воды перед задвижкой 01-1
2.	Вода с реагентами после смесителя №1	Трубопровод Ø1000 у задвижки 17-1
3.	Исходная вода с хлором, поступающая на смеситель №2	Трубопровод исх. воды перед задвижкой 01-2
4.	Вода с реагентами после смесителя №2	Трубопровод Ø1000 у задвижки 17-2
5.	Исходная вода с хлором, поступающая на смеситель №3	Трубопровод исх.воды перд задвижкой 01-3
6.	Вода с реагентами после смесителя №3	Трубопровод Ø1000 у задвижки 18-3

Инв. № подл	Подпись и дата	Взамен инв. №	Якушев							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	333.2В33КП.055.ПЗ				3

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Разрабатываемая система автоматического дозирования рабочего раствора коагулянта на ЧОС ООО "Новогор-Прикамье" проектируется на основе действующей технологии и предназначена для оперативного получения информации о концентрации коагулянта в очищаемой воде и автоматическом поддержании заданной его дозы.

3.2. Контрольно-измерительные и управляющие модули автоматического дозирования коагулянта -КИМ АДК 1, КИМ АДК 2 и КИМ АДК 3 устанавливаются у передних стенок соответствующих смесителей №1, №2 и №3 (333.2В33КП.055.С6, ... С9).

К стойкам с оборудованием КИМ АДК (333.2В33КП.055.С6, лист 2) подводятся на гребенку пробоборных трубопроводов пробы исходной воды с хлором и пробы воды с реагентами, вводимыми в смесителе (с хлором, флокулянт и коагулянт).

3.3. Для транспортировки проб от точек отбора до гребенки пробоборных трубопроводов запроектирована труба из полиэтилена низкого давления ПНД25С.

3.4. Блоки 1, 2 и 3:

--- Состав узла отбора проб см. черт. 333.2В.33КП.055 С6, лист 3.

--- Прокладку труб от т. А (см. черт. 333.2В33КП.055.С6) выполнить в коробе 100*50 вдоль стен смесителей.

--- Крепление закладных пластин для прокладки коробов на стенах произвести дюбелями-шпильками через 3 м.

--- Кабельные стойки для прокладки коробов установить через 1м.

--- Крепление металлоконструкций для прокладки коробов по стенам см. черт. 333.2В33КП.055.С6, лист 4.

--- Диаметр отверстия в трубопроводе при врезке не менее 12 мм, место врезки- на расстоянии 1/2R от середины трубопровода.

--- Гибкие шланги закрепить на штуцерах гребенки и оборудовании хомутами.

3.5. Блоки 1,2 и 3.

--- Измерительное и управляющее оборудование КИМ АДК соединяется с внешними устройствами системы автоматического дозирования коагулянта кабелем типа SFTP4-C5E-SOLID-GY согласно плана кабельных соединений черт. 333.2В33КП.055.С9.

Экран кабеля заземляется с одной стороны , черт. 333.2В33КП.055. С9.

--- К внешним (по отношению к КИМ АДК) устройствам системы автоматического дозирования коагулянта относятся частотные регуляторы (ЧРП) производительности насосов-дозаторов, измерители расходов исходной воды , приходящей на смесители и раствора коагулянта, вводимого в очищаемую воду (расходомеры), ПК в диспетчерской.

--- Прокладку кабеля выполнить в коробе 100*50 вдоль стен сооружений.

--- Крепление закладных пластин для прокладки коробов на стенах произвести дюбелями-шпильками через 3 м.

--- Кабельные стойки для прокладки коробов установить через 1 м.

--- Крепление металлоконструкций для прокладки коробов по стенам см. черт. 333.2В33КП.055.С6, лист 4.

--- Каждый сигнал, указанный на черт. 333.2В33КП.055.С9, передавать по отдельной витой паре проводов.

--- Подвод электропитания 220В*1кВт произвести кабелем КВВГ 3*1,5.

--- Все кабели подвести к точке "L" монтажной стойки (см. черт.....С6, лист 2), оставляя запас 2,5 м. Кабели закрепить скобами.

--- Установить в диспетчерской компьютерный стол с распределительной колодой. Количество пар контактов-10.

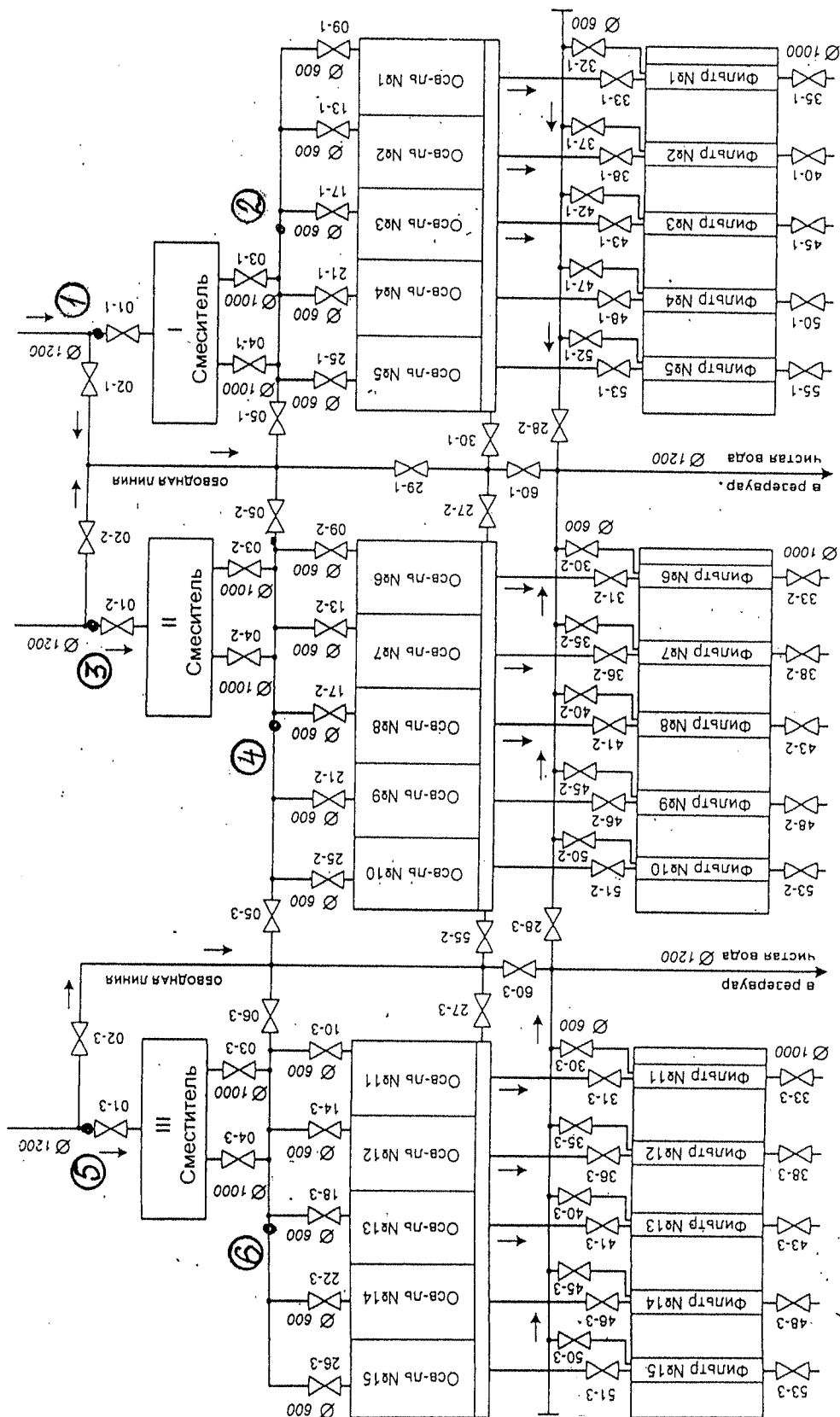
3.6. Все металлоконструкции для прокладок трубных и кабельных проводок, а также монтажную стойку на черт.С6, лист 2заземлить согласно РМ 14-11-95.

Инв.№ подл	Подпись и дата	Взамен инв.№						
	Якушев							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата	333.2В33КП.055.ПЗ		Лист
								4

4. Документация для заказа технических средств.

- Для заказа технических средств в проекте представлена заказная спецификация 333.2В33КП.055.3С1.

Инов.№ подл	Подпись и дата	Взамен инв.№	Якушев						
								333.2В33КП.055.ПЗ	Лист
									5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата				



Изм.	Кол. уч.	Лист	Медок	Подп.	Дата	333.2В33КП.055.С3			
						ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"			
Изм. № Подл	Якушев					Упрощённая технологическая схема с точками отбора проб	Стадия	Лист	Листов
							Р		1
							ООО "НВЦ УНИТОК"		
Разраб		Лузгин		Ил	20.02.06				
Провер.		Якушев		Якушев					
Н.контр.		Илюшкина		Илюшкина					
Т.контр.		Пономарёв							
Утвердил		Афанасьев		Афанасьев					

Инв. № Подл	Подпись и дата	Взамен инв. №
	Якушев	

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб		Лузгин		<i>Лузгин</i>	20.02.06
Провер.		Якушев		<i>Якушев</i>	
Н.контр.		Илюшкина		<i>Илюшкина</i>	
Т.контр.		Пономарёв			
Утвердил		Афанасьев		<i>Афанасьев</i>	

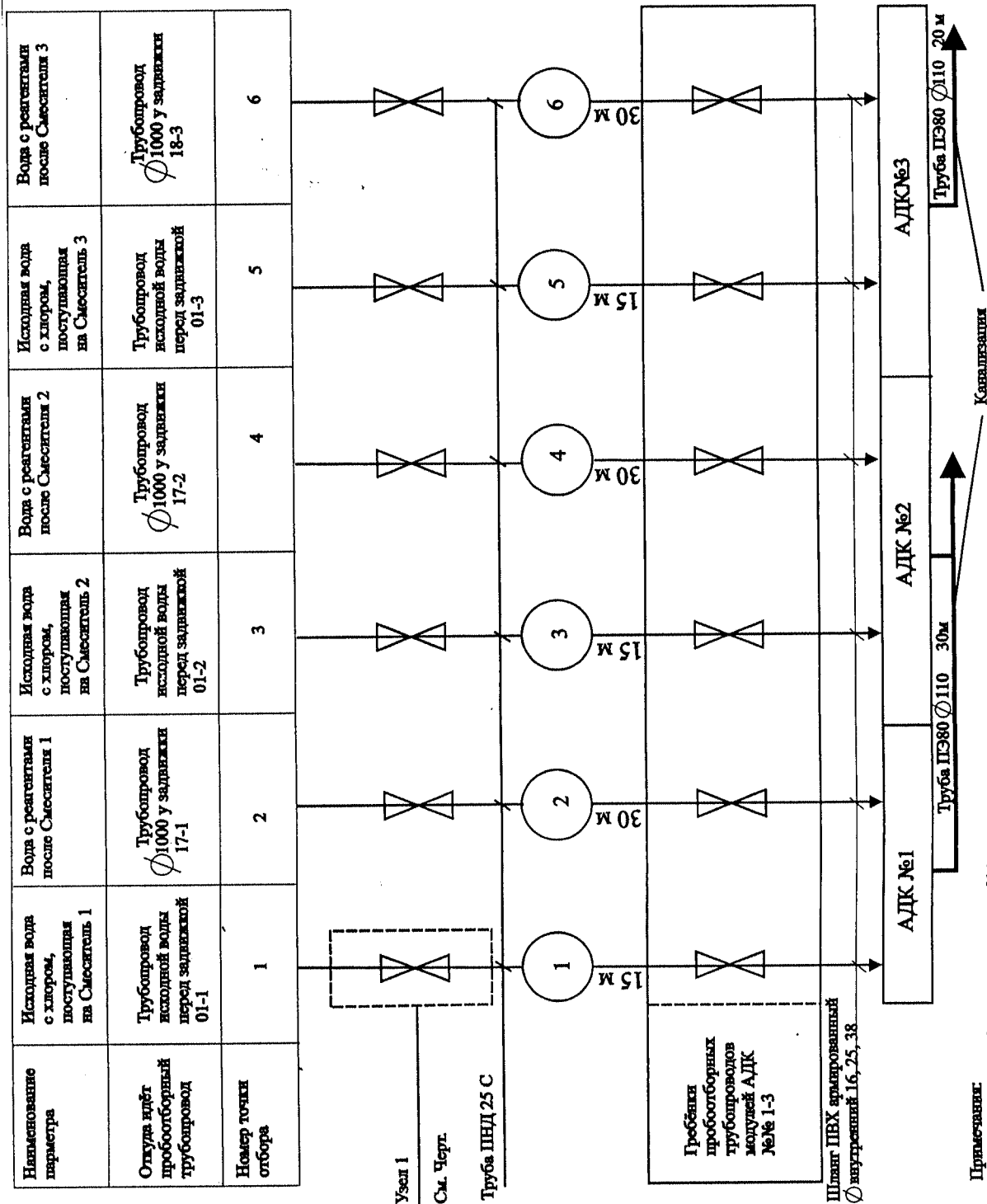
333.2В33КП.055.С4

ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"

Схема внешних
трубных проводок

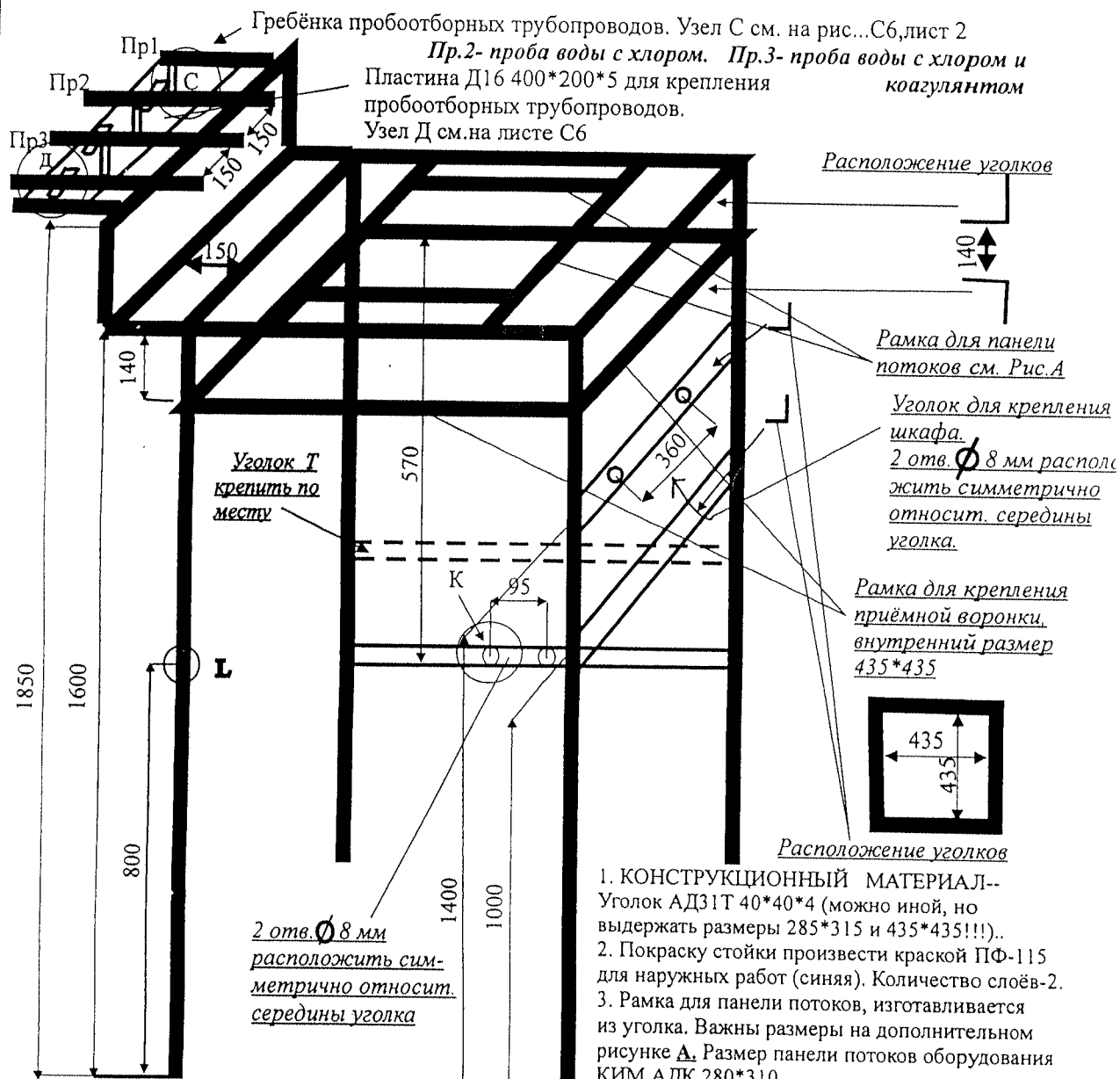
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "НВЦ УНИТОК"



- Примечания:
1. Узел отбора проб показан для точки №1, для остальных точек аналогичен.
 2. Трубопроводная арматура и изделия для прокладки трубных проводок учтены в планах трасс.
 3. Трубопроводы учтены до гребёнок, расположенной рядом с модулями АДК №1-3.





1. КОНСТРУКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ--
 Уголок АД31Т 40*40*4 (можно иной, но выдерживать размеры 285*315 и 435*435!!!)..
 2. Покраску стойки произвести краской ПФ-115 для наружных работ (синяя). Количество слоёв-2.
 3. Рамка для панели потоков, изготавливается из уголка. Важны размеры на дополнительном рисунке А. Размер панели потоков оборудования КИМ АДК 280*310.

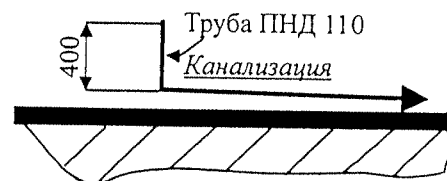
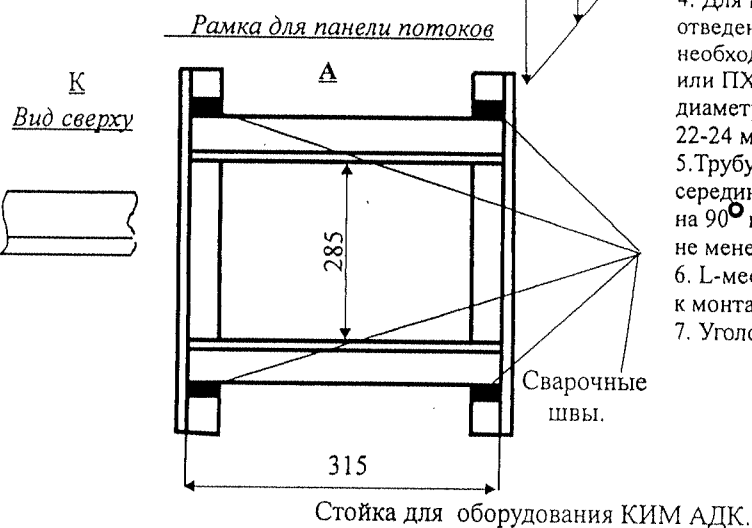
На рисунке А представлен вид сверху.

4. Для подведения проб к панели потоков и отведения в сливную ёмкость(канализацию) необходимы для 1-го модуля АДК резиновые или ПВХ шланги армированные ,внутренний диаметр которых 16-18 мм в количестве 10 м , 22-24 мм -3 м, 38 мм -3 м.

5. Трубу для канализации ПНД 110 подвести к середине основания стойки и поднять отводом на 90° на высоту 400 мм .Обеспечить уклон не менее 0,01.

6. L-место закрепления кабелей, подводимых к монтажной стойке.

7. Уголок "Т" крепить на болты при ПНР.



Инв.№ подл	Подпись и дата	Взамен инв.№
	Якушев	

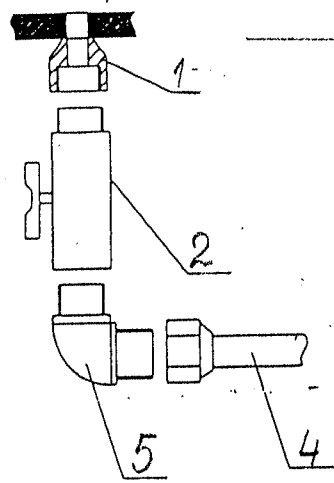
Изм.	Кол.уч	Лист	Медок	Подп	Дата

333.2В33КП.055.С6

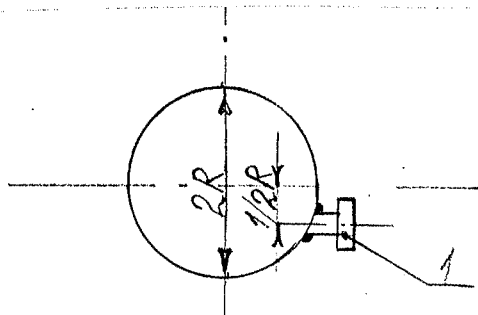
Лист

2

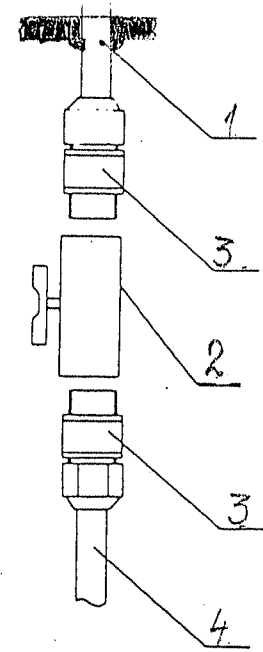
Узел А



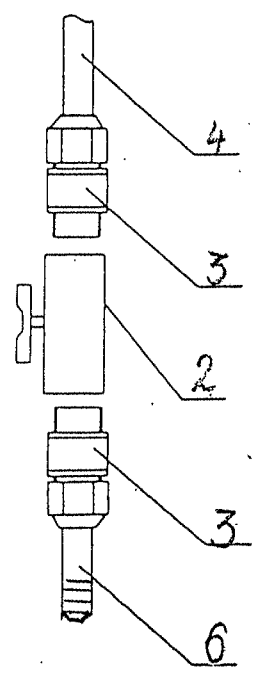
Врезка пробоотборника
на расстоянии $1/2R$
от середины трубы



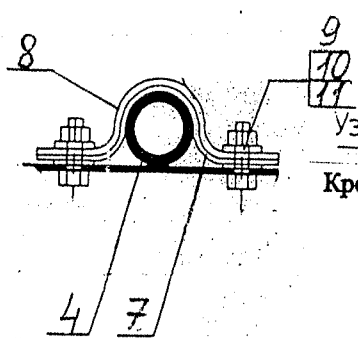
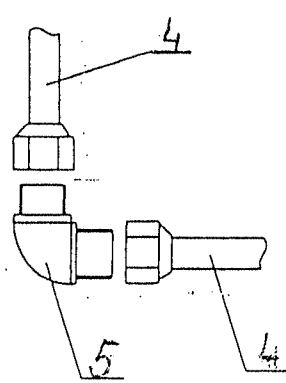
Узел А



Узел С



Узел В

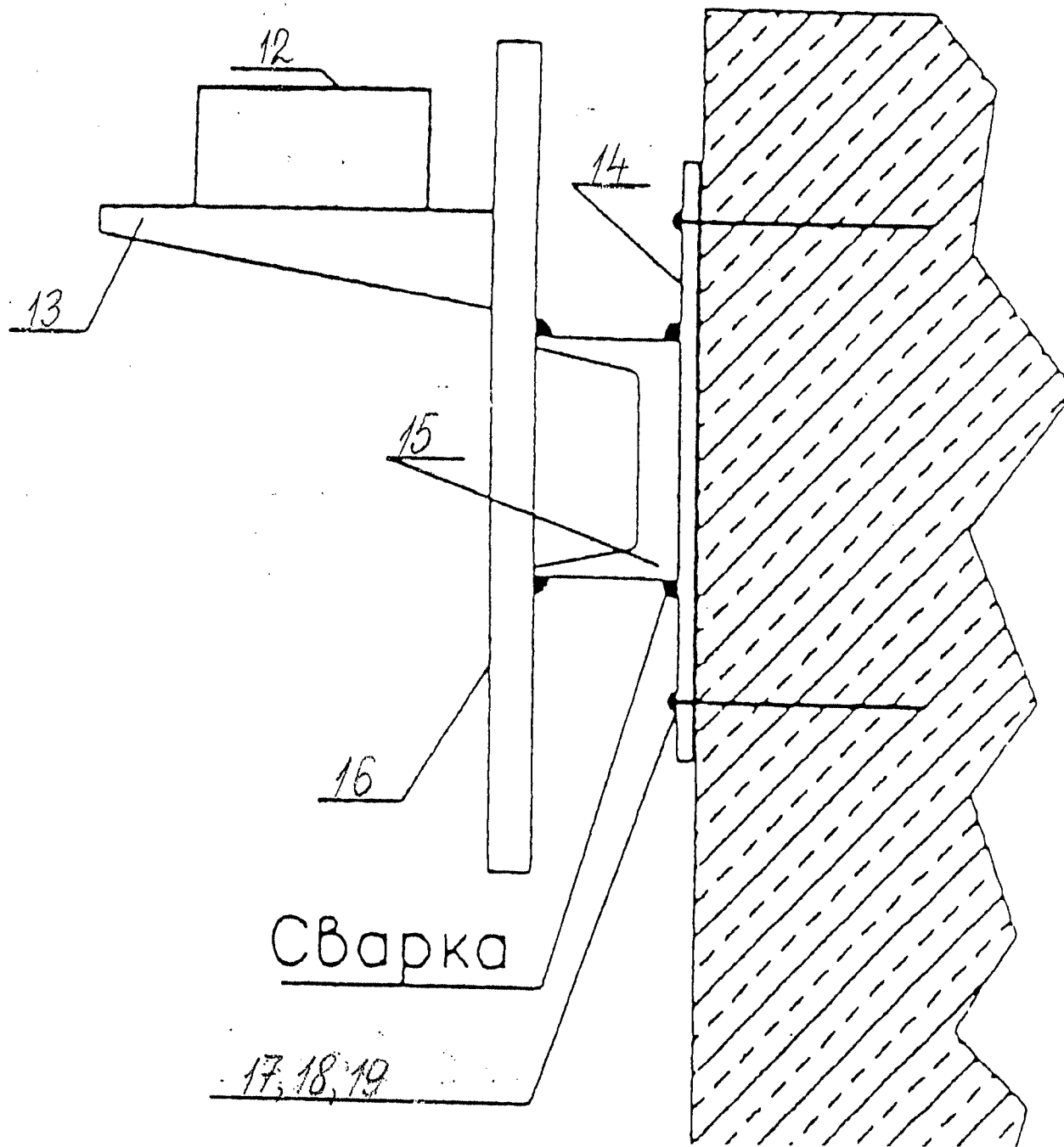


Узел Д

Крепление трубы
ПНД

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата
Изм. № подл	Подпись и дата	Взамен инв. №	Якушев		

333.2B33КП.055.C6



Крепление металлоконструкций для прокладки коробов по стенам

Инв. № подл	Подпись и дата	Взамен инв. №
	Якушев	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп	Дата

333.2В33КП.055.С6

Лист

4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1.	БП01-G3/4"-50	Бобышка прямая	9	шт.
2.		Кран шаровой в/н G 3/4"	10	шт.
3.		Кран шаровой в/в G 3/4"	10	шт
4.	ПНД 25 С	Труба полиэтиленовая низкого		
		давления Ду 25	135	м
5.	Код 260025	Отвод разъемный G 3/4" (наруж. резьба)	12	шт
6.		Штуцер G3/4" (внутр.резьба)		
		под резиновый рукав Ду 16	6	шт
7.		Пластина 0,5*20*104	9	шт
8.	СД-27	Скоба двухлапковая	12	шт
9.	M6*16	Болт ГОСТ7798-70	24	шт
10.	M6	Гайка ГОСТ 5915-70	24	шт
11.	6	Шайба ГОСТ 11371-68	24	шт
12.	СПод. 100*50 НП-201	Короб ст.оцинков. секция прямая, дл.2м	68	шт
12/1	СУоц.Г 100*50 НП 202	Короб ст.оцинков., секция углов. горизонт.	27	шт
13.	K1160ц	Полка кабельная	135	шт
14.		Сталь 200*250*5 ГОСТ 19903-74	45	кг
15.	№8	Швеллер ГОСТ 8240-89	135	м
16.	K 1150ц	Стойка кабельная	135	шт
17.	M10*110	Дюбель ГОСТ 28457-90	100	шт
18.	M10	Гайка ГОСТ 5915-70	100	шт
19.	10	Шайба ГОСТ 11371-68	100	шт
20.	ПЭ80 ϕ 110	Труба полиэтиленовая ГОСТ 18599-2001	50	м
21.	Отвод 90 ϕ 110	Соединительные детали для ПЭ труб	8	шт
22.	Отвод 45 ϕ 110	Соединительные детали для ПЭ труб	8	шт
23.	ПВХ ϕ внутр.16	Шланг ПВХ армированный полиэстер.	30	м
24.	ПВХ ϕ внутр 25	Шланг ПВХ армированный полиэстер.	10	м
25.	ПВХ ϕ внутр 38	Шланг ПВХ армированный полиэстер.	6	м

Изм.№ Подп.	Итого	Подпись и дата	Якушев	Взамен инв.№	21.	Отвод 90 ⁰ /110	Соединительные детали для ПЭ труб	8	шт					
					22.	Отвод 45 ⁰ /110	Соединительные детали для ПЭ труб	8	шт					
					23.	ПВХ ⁰ внутр.16	Шланг ПВХ армированный полиэстер.	30	м					
					24.	ПВХ ⁰ внутр 25	Шланг ПВХ армированный полиэстер.	10	м					
					25.	ПВХ ⁰ внутр 38	Шланг ПВХ армированный полиэстер.	6	м					
					Изм	Кол. уч.	Лист	Медок	Подп.	Дата	333.2В33КП.055.ПС6			
Разраб		Лузгин		Ильин		20.02.2024		ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"			Стадия	Лист	Листов	
Провер.		Якушев		Илюшкина		Илюшкина		План трубных проводок Перечень материалов			Р	1	2	
Н.контр.		Илюшкина		Илюшкина		Илюшкина					ООО "НВЦ УНИТОК"			
Утвердил		Афанасьев		Афанасьев		Афанасьев								

Изм.	Кол. уч.	Лист	Модок	Подп.	Дата
Разраб	Лузгин				29.02.06
Провер.	Якушев				
Н.контр.	Илюшкина				
Утвердил	Афанасьев				

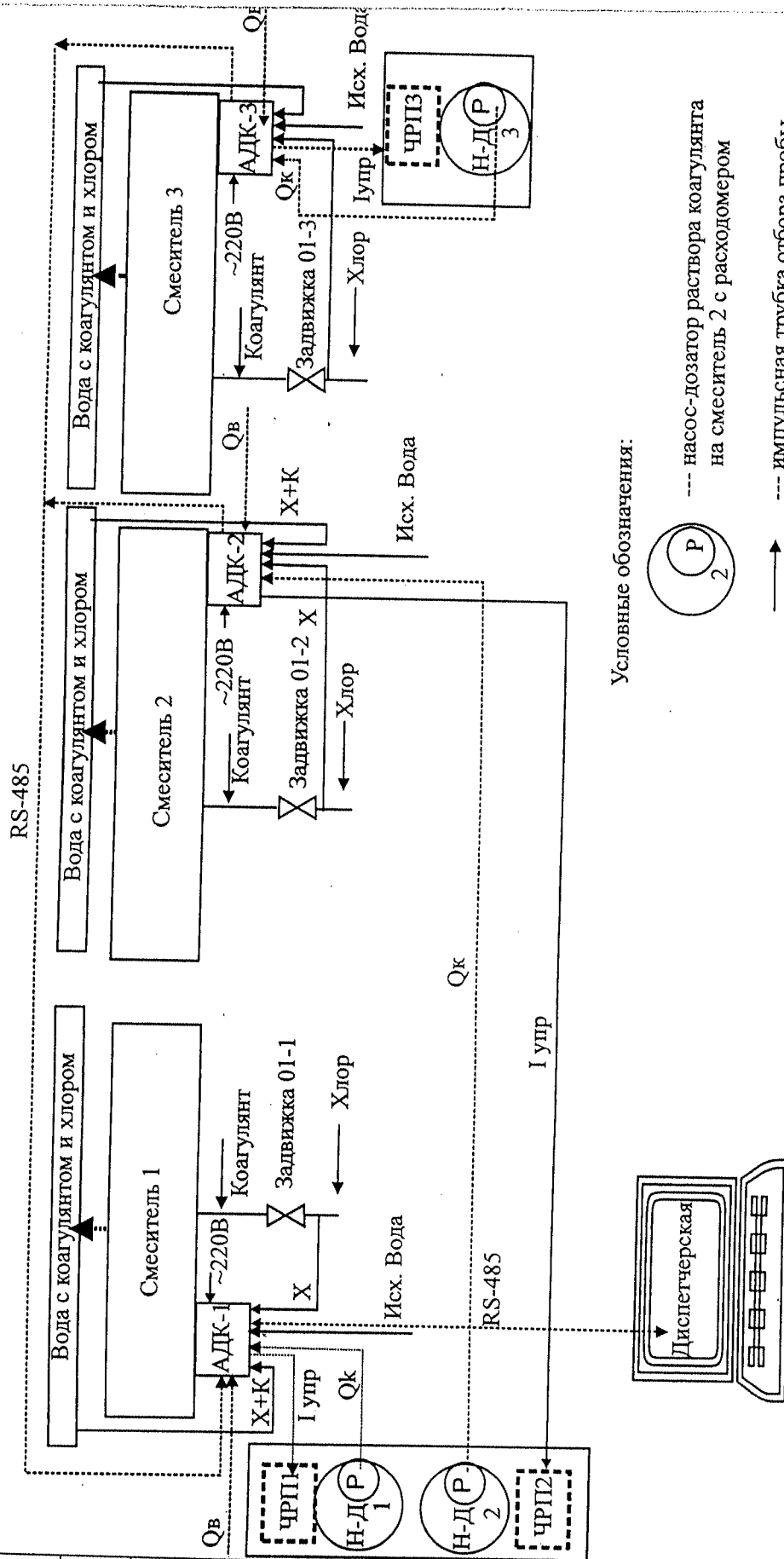
Изм.	Кол. уч.	Лист	Модок	Подп.	Дата
Разраб	Лузгин				29.02.06
Провер.	Якушев				
Н.контр.	Илюшкина				
Утвердил	Афанасьев				

ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"

Принципиальная схема
электрических соединений
и подвода проб воды к КИМ АДК

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ООО "НВЦ УНИТОК"



Условные обозначения:

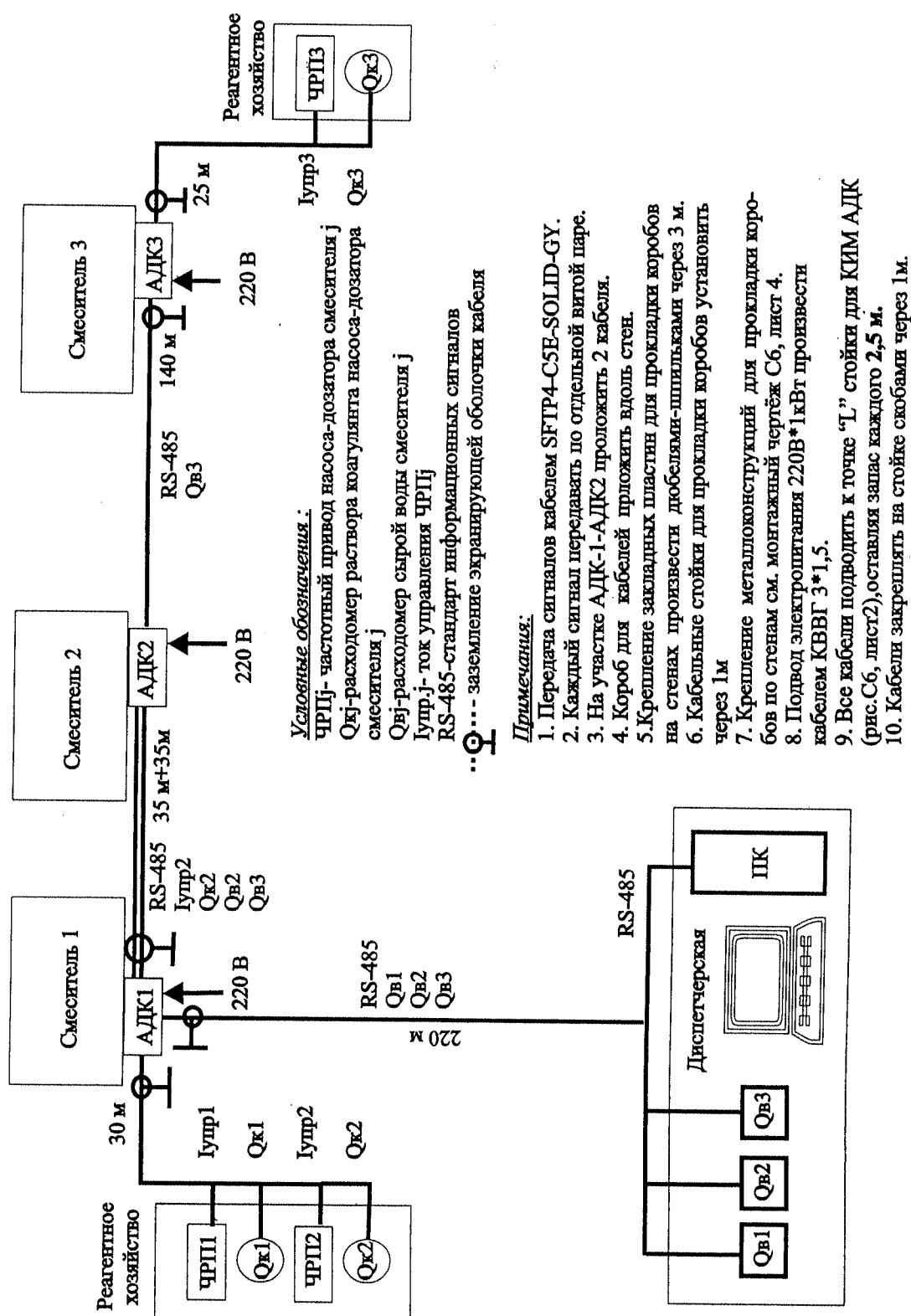


--- насос-дозатор раствора коагулянта на смеситель 2 с расходомером

--- импульсная трубка отбора пробы воды, X- с хлором, X+K- с хлором и коагулянт

--- кабели связи RS-485, управления ЧРП-1 упр, передачи информации с расходомеров р-ра коагулянта -Qк и сырой воды-Qв

Инв.№ Подл	Подпись и дата	Взам.инв.№
	Якушев	
Инв.№ Подл	Подпись и дата	Взам.инв.№
Изм	Кол. уч.	Лист
Разраб	Лужгин	№ док
Провер.	Якушев	Подп.
Н.контр.	Илюшкина	Дата
Утвердил	Афанасьев	
333.2В33КП.055.С9		
ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"		
План кабельных соединений		
Стадия	Лист	Листов
Р		1
ООО "НВЦ УНИТОК"		



[illegible]

Поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов. Завод-изготовитель. Для импортного оборудования - страна, фирма	Тип, марка оборудования	Единицы измерения	Количество
	Гайка ГОСТ 5915-70	М6	шт	34
	Шайба ГОСТ 11371-68		шт	34
	Швеллер ГОСТ 8240-89	№8	м	165
	Стойка кабельная	К 115 Ц	шт	165
	Дюбель ГОСТ 28457-90	М10*100	шт	150
	Сталь 200*250*5 ГОСТ 19903-74		кг	50
	Гайка ГОСТ 5915-70	М10	шт	150
	Шайба ГОСТ 11371-68		шт	150
	Хомут "NORMA" 16-27		шт	24
	Хомут "NORMA" 30-45 Страна-производитель-Германия		шт	4
	Лист алюминиевый ГОСТ 21631-76Е , толщина 2 мм	АД1	кг	6
	Лист алюминиевый ГОСТ 21631-76Е, толщина 0,5 мм	АД1	кг	5
	Скоба для крепления кабеля		шт	50
	Болт ГОСТ7798-70	М8*30	шт	20
	Гайка ГОСТ 5915-70	М8	шт	20
	Шайба	8	шт	20
	Уголок	АД13Т40*40*4	кг	55
	Шланг ПВХ, армированный полиэстером	ПВХ Ду16	м	30
	Шланг ПВХ, армированный полиэстером	ПВХ Ду=25	м	10
	Шланг ПВХ, армированный полиэстером	ПВХ Ду=38	м	6
	Фирма "ИНАКО-ПОЛИМЕР", г.Пермь			
6.	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
	Стол компьютерный .Фирма "Белвар", г.Екатеринбург	СК-96.4	шт	1

Изм	Кол. уч	Лист	Медок	Подп.	Дата	333.2В33КП.055.3С1	ЧОС ООО "Новогор-Прикамье"	Стадия Р	Лист 2	Листов 2
Разраб	Лузгин	Луг	20.02.08	Автоматическое дозирование коагулянта. Спецификация оборудования	ООО "НВЦ УНИТОК"					
Провер.	Якушев									
Н.контр.	Илюшкина									
Утвердил	Афанасьев									