РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технология производства

Основной комплект рабочих чертежей

2010

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
	Содержание	
	Основной комплект рабочих чертежей	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разраб.					
Н. контр.					

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание	
2	Общие данные	
3	Общие указания	
4	Балансовая схема	
5	Принципиальная схема	
6	Принципиальная схема установки обессоливания	
7	План на отм. 0.000 между осями 28-34 и Д-К/М. Размещение основного технологического оборудования	
8	План на отм. 0.000 между осями 28-34 и Д-К/М. Разводка трубопроводов	
9	Система В7	
10	Система В7.1, В7.2	
11	Система В7.3	
12	Система В8	
13	Система В8.1	
14	Система В8.2	
15	Система В8.3	
16	Система В9	
17	Системы В9.1, В9.2	
18	Система К10	
19	Системы К10.1, К10.2	
20	Система К14	
21	Системы К14.1, К14.2	
22	Системы Р1, Р1.1, Р2, Р3, Р3.1, Р4, Р5, Р6, В1	
23	Система А1	
24	Система А1.1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разраб.					

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Общие данные

Общие указания

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Условные обозначения приняты в соответствии с ЕСКД и СПДС и выполнены по ГОСТ 21.205-93, ГОСТ 21.206-93, ГОСТ 21.404-85.

Данная документация не содержит впервые разработанные конструкции, материалы и изделия.

Всё оборудование и материалы, используемые в проекте, сертифицированы для применения на территории Российской Федерации.

За отм. +0,000 принята отметка чистого пола здания

Согласно задания на разработку рабочей документации химводоподготовки энергоблока ПГУ, основным источником водоснабжения принята речная вода, резервный источник водоснабжения - хозяйственно-питьевой трубопровод.

Установка водоподготовки предназначена для подготовки воды до требований СТО 70238424.27.100.013-2009.

Крепление трубопроводов согласно 172-11/210УП-10-КД.

Монтаж, установку и наладку технологического оборудования выполнить в соответствии с заводской технической документацией на данное оборудование.

Проход трубопроводов через строительные конструкции выполнить с помощью футляров из стальных труб. Зазор 10 - 20 мм должен быть тщательно уплотнён негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода вдоль его продольной оси.

Производство и приёмку работ по монтажу технологического оборудования и технологических трубопроводов вести в соответствии со СНиП 3.05.05-84.

Обязательно составление, по ВСН 478-86, следующих актов:

1. Акт проверки установки оборудования на фундамент;
2. Акт испытания сосудов и аппаратов;
3. Акт испытания трубопроводов;
4. Акт освидетельствования скрытых работ;
5. Акт о приёмке оборудования после индивидуального испытания;
6. Акт промежуточной приёмки ответственных конструкций.

Характеристика трубопроводов

Обозначе-ние	Наименование транспорти-руемого продукта	Кате-гория трубоп-ровода	Рабочие условия трубопровода		Испыта-ние	Давле-ние испы-тания, МПа (кгс/см²)	Дополнительные указания
			Темпера-тура, °С	Давле-ние, МПа (кгс/см²)			
В7	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В7.1	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В7.2	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В7.3	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В8	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В8.1	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В8.2	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В8.3	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В9	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В9.1	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В9.2	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
В10	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К4	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К10	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разраб.					

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные

Характеристика трубопроводов (продолжение)

Обозначе-ние	Наименование транспорти-руемого продукта	Кате-гория трубоп-ровода	Рабочие условия трубопровода		Испыта-ние	Давле-ние испы-тания, МПа (кгс/см²)	Дополнительные указания
			Темпера-тура, °С	Давле-ние, МПа (кгс/см²)			
К10.1	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К10.2	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К13	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К14	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К14.1	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
К14.2	Вода	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р1	Гипохлорит натрия	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р1.1	Гипохлорит натрия	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р2	Оксихлорид алюминия	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р3	Едкий натр	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р3.1	Едкий натр	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р4	Соляная кислота	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р5	Антискалянт	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	
Р6	Метабисуль-фит	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Гидравл.	1,25* (125)	

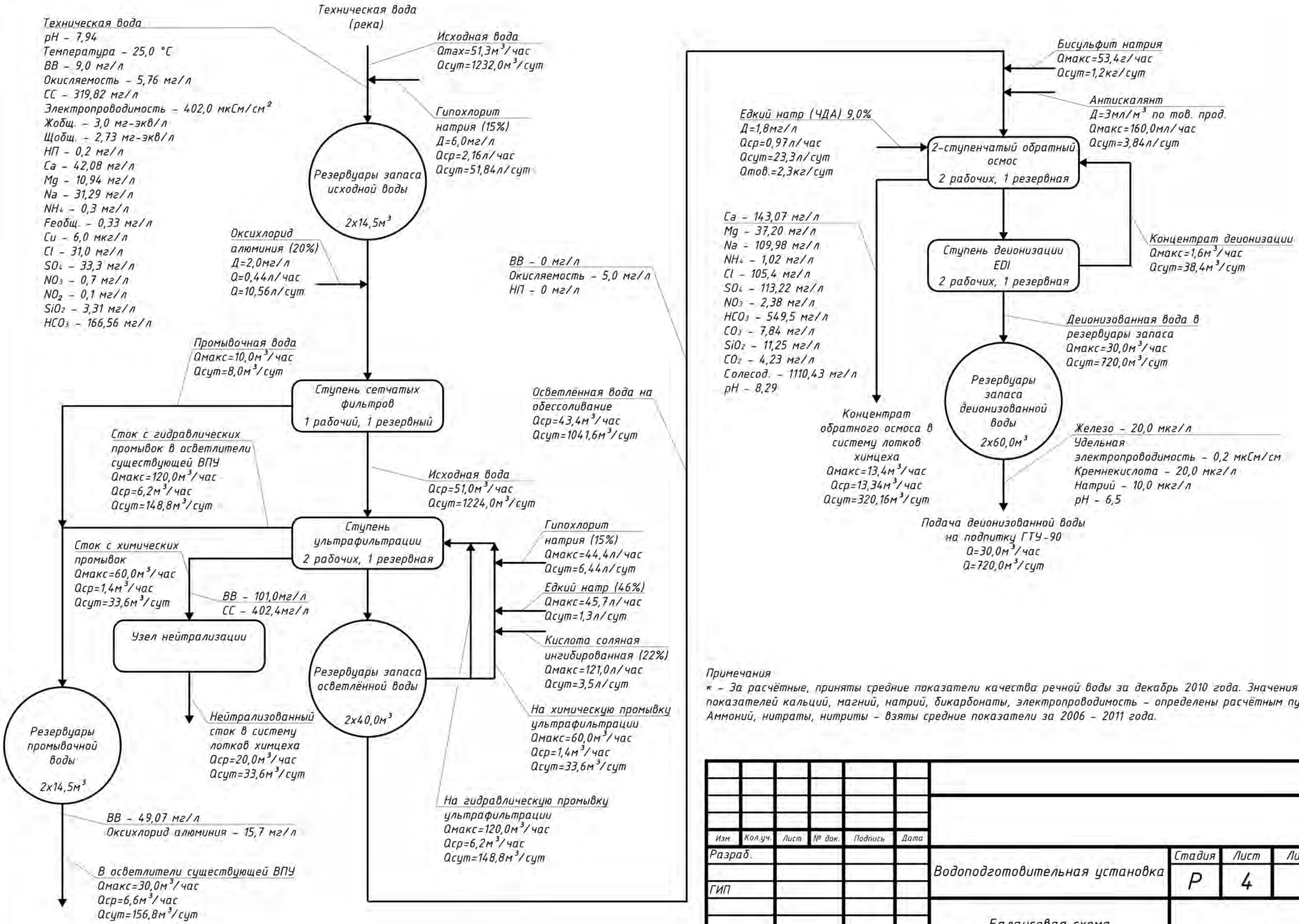
Характеристика трубопроводов (продолжение)

Обозначе-ние	Наименование транспорти-руемого продукта	Кате-гория трубоп-ровода	Рабочие условия трубопровода		Испыта-ние	Давле-ние испы-тания, МПа (кгс/см²)	Дополнительные указания
			Темпера-тура, °С	Давле-ние, МПа (кгс/см²)			
А1	Сжатый воздух	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Пневмо.	1,25* (125)	
А1.1	Сжатый воздух	V	25±3°С	до 1,0 (10,0)	Герм., Прочн., Пневмо.	1,25* (125)	

Примечания:
1. * - Указана величина давления испытания на прочность. Величина испытания на герметичность - соответствует рабочему давлению;
2. Время проведения испытания на герметичность - соответствует времени осмотра оборудования и трубопроводов;

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП					12.11г.	Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					12.11г.		Р	3	
						Общие данные			



Примечания

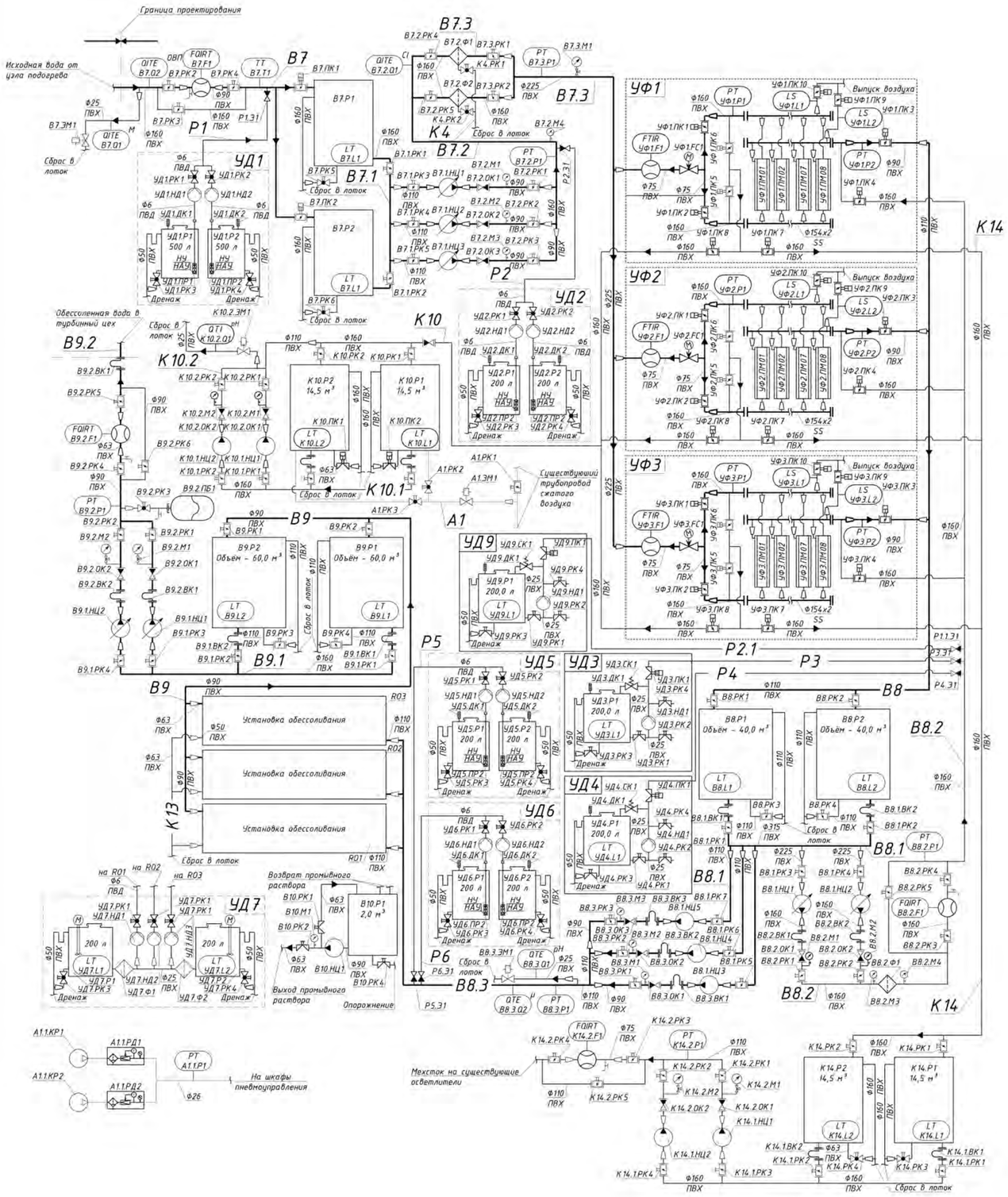
* – За расчётные, приняты средние показатели качества речной воды за декабрь 2010 года. Значения показателей кальций, магний, натрий, бикарбонаты, электропроводимость – определены расчётным путём. Аммоний, нитраты, нитриты – взяты средние показатели за 2006 – 2011 года.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
ГИП						Балансовая схема			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Спецификация оборудования

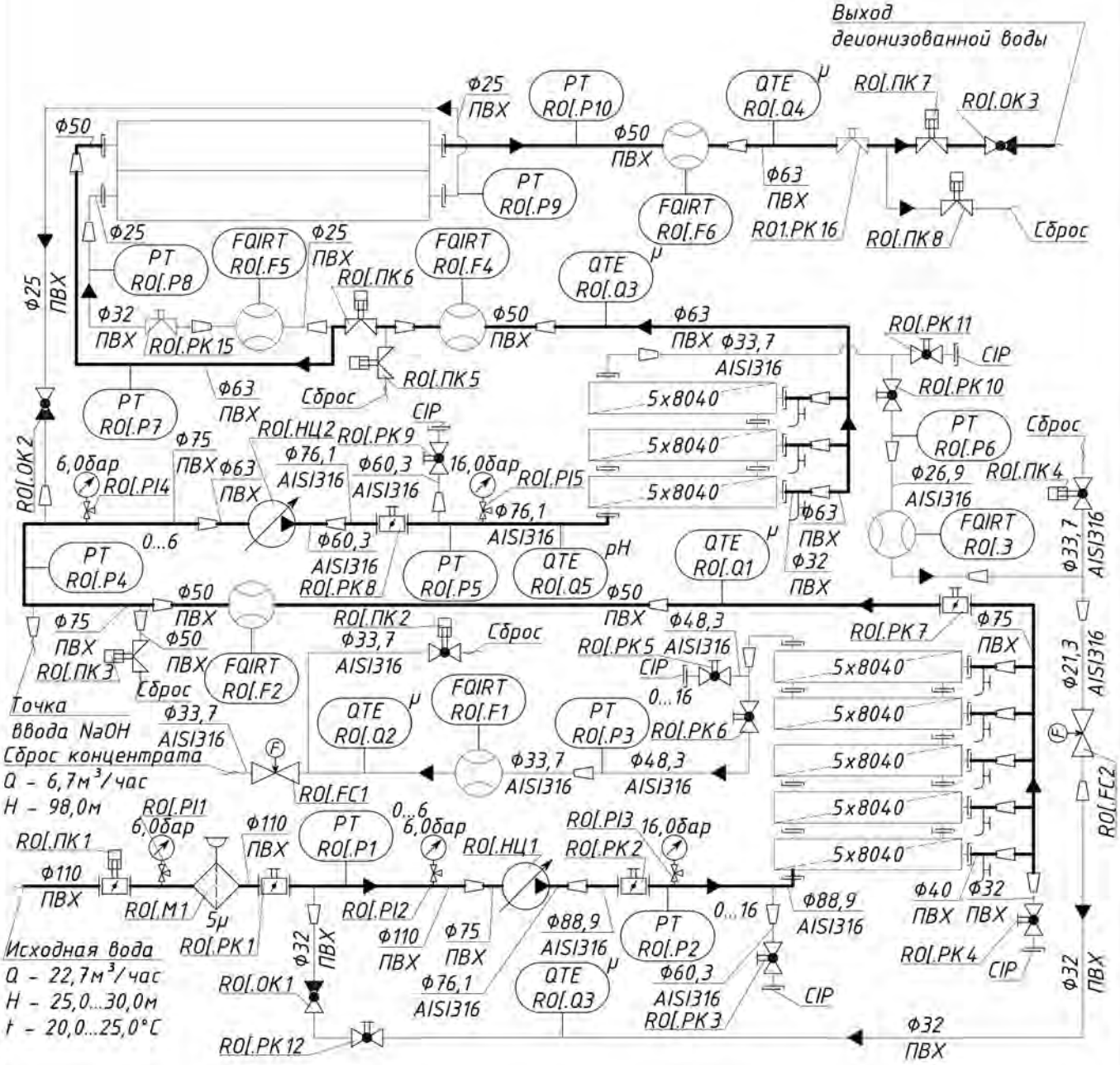
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масс ед., кг	Приме-чание
R01-3		Установка обессоливанія Q=15м3/час	3		См. лист 3
UF1-3		Установка ультрафильтрации Q=25м3/час	3		
A1.1.КР1-2		Поршневой компрессор ABAC B2800B 100 СМ3, Q=230л/мин, Vрес=100л	2		
В10.НЦ1		Центробежный насос Grundfos CRN 15-4, Q=20,0м3/час, H=39,2м, N=4,0кВт, n=2917об/мин	1	263,0	
В14.Р1		Резервуар Анион Т 2000К3, 2150х760х15150 (h), объем - 2,0 м3	1		
В7.1.НЦ1-3		Центробежный насос Grundfos NB 32-160/177, Q=30,0м3/час, H=29,9м, N=5,5кВт, n=2900об/мин	3	84,0	
В7.Р1-2		Резервуар исходной воды Анион SB17-1ВФК2, материал - полиэтилен, V=14,5м3, d2310, h3830	2		
В8.1.НЦ1-2		Центробежный насос Grundfos NB 65-200/198, Q=120,0м3/час, H=40,0м, N=22,0кВт, n=2940об/мин	2	263,0	
В8.1.НЦ3-5		Центробежный насос Grundfos NB 32-160/177, Q=26,7м3/час, H=38,5м, N=5,5кВт, n=2900об/мин	3	84,0	
В8.Р1-2		Резервуар осветленной воды "Айсбера", материал - AISI304, V=40,0м3, d4100, h4160	2	2160,0	
В9.1.НЦ1-2		Центробежный насос Grundfos CRN32-5-2, Q=35,0м3/час, H=58,6м, N=11,0кВт, n=2924об/мин	2	194,0	
В9.Р1-2		Резервуар запаса обессоленной воды "Айсбера", материал - AISI304, V=60,0м3, d4100, h5560	2	4600,0	
К10.1.НЦ1-2		Центробежный насос Grundfos CRN64-2, Q=60,0м3/час, H=36,1м, N=11,0кВт, n=2924об/мин	2	196,0	
К10.Р1-2		Резервуар химстока, материал - полиэтилен, V=14,5м3, d2310, h3830	2		
К14.1.НЦ1-2		Центробежный насос Grundfos NB 40-160/177, Q=40,0м3/час, H=43,6м, N=11,0кВт, n=2930об/мин	2	168,0	
К14.Р1-2		Резервуар нехстока, материал - полиэтилен, V=14,5м3, d2310, h3830	2		
УД1.НД1-2		Дозировочный насос гипохлорита натрия Grundfos DDA12-10FCM, N=0,018кВт, PVC/E/C, 97722116	2	2,4	
УД1.Р1-2		Дозировочный контейнер Анион ДК500К3, V=500,0л, d800мм, h1210мм	2		
УД2.НД1-2		Дозировочный насос оксихлорида алюминия Grundfos DDA7,5-16FCM, N=0,018кВт, PVC/E/C, 97722014	2	2,4	
УД2.Р1-2		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550мм, h1210мм	2		
УД3.НД1		Дозировочный насос едкого натра Grundfos DME375-10AR, N=0,24кВт, PP/E/C, 95905005	1	2,4	
УД3.Р1		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550, h1210мм	1		
УД4.НД1		Дозировочный насос соляной кислоты Grundfos DME375-10AR, N=0,24кВт, PP/E/C, 95905005	1	2,4	
УД4.Р1		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550, h1210мм	1		
УД5.НД1-2		Дозировочный насос антискалянта Grundfos DDA7,5-16FCM, N=0,018кВт, PVC/E/C, 97722014	2	2,4	
УД5.Р1-2		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550мм, h1210мм	2		
УД6.НД1-2		Дозировочный насос антискалянта Grundfos DDA7,5-16FCM, N=0,018кВт, PVC/E/C, 97722014.	2	2,4	
УД6.Р1-2		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550мм, h1210мм	2		
УД7.НД1-3		Дозировочный насос едкого натра ЧДА Grundfos DDA7,5-16FCM, N=0,018кВт, PVC/E/C, 97722014.	3	2,4	
УД7.Р1-2		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550мм, h1210мм	2		
УД9.НД1		Дозировочный насос гипохлорита натрия Grundfos DME375-10AR, N=0,24кВт, PVDF/E/C, 95905027	1	2,4	
УД9.Р1		Дозировочный контейнер Анион ДК200К3, V=200,0л, d550, h1210мм	1		

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примечание
	Водоснабжение	
-В7-	Исходная вода	
-В7.1-	Всасывающий трубопровод исходной воды	
-В7.2-	Подача исходной воды на самопромывные сетчатые фильтры	
-В7.3-	Подача исходной воды на установки ультрафильтрации	
-В8-	Осветлённая вода	
-В8.1-	Всасывающий трубопровод осветлённой воды	
-В8.2-	Осветлённая вода на промывку ультрафильтрации	
-В8.3-	Осветлённая вода на установки обессоливания	
-В9-	Обессоленная вода в баки запаса	
-В9.1-	Всасывающий трубопровод обессоленной воды	
-В9.2-	Подача обессоленной воды в турбинный цех	
-В10-	Система химической промывки обратноосмотических/ультрафильтрационных мембран	
	Канализация	
-К4-	Сток с промывки самопромывных сетчатых фильтров	
-К10-	С химически усиленных промывок ультрафильтрации	
-К10.1-	Всасывающий трубопровод узла нейтрализации	
-К10.2-	Напорный трубопровод установки нейтрализации	
-К13-	Концентрат с установок обессоливания	
-К14-	Механически загрязнённый сток с гидравлических промывок ультрафильтрации	
-К14.1-	Всасывающий трубопровод механически загрязнённого стока	
-К14.2-	Механически загрязнённый сток на существующие осветлители	
	Реагенты	
-Р1-	Гипохлорит натрия в исходную воды	
-Р1.1-	Гипохлорит натрия на промывку ультрафильтрационных элементов	
-Р2-	Оксихлорид алюминия в исходную воду	
-Р3-	Едкий натр на промывку ультрафильтрационных элементов	
-Р3.1-	Едкий натр на корректировку pH на установках обессоливания	
-Р4-	Соляная кислота на промывку ультрафильтрационных элементов	
-Р5-	Антискалянт перед установками обессоливания	
-Р6-	Биоцид перед установками обессоливания	
	Промпроводки	
-А1-	Сжатый воздух	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	5	
Выполнил						Принципиальная схема			

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



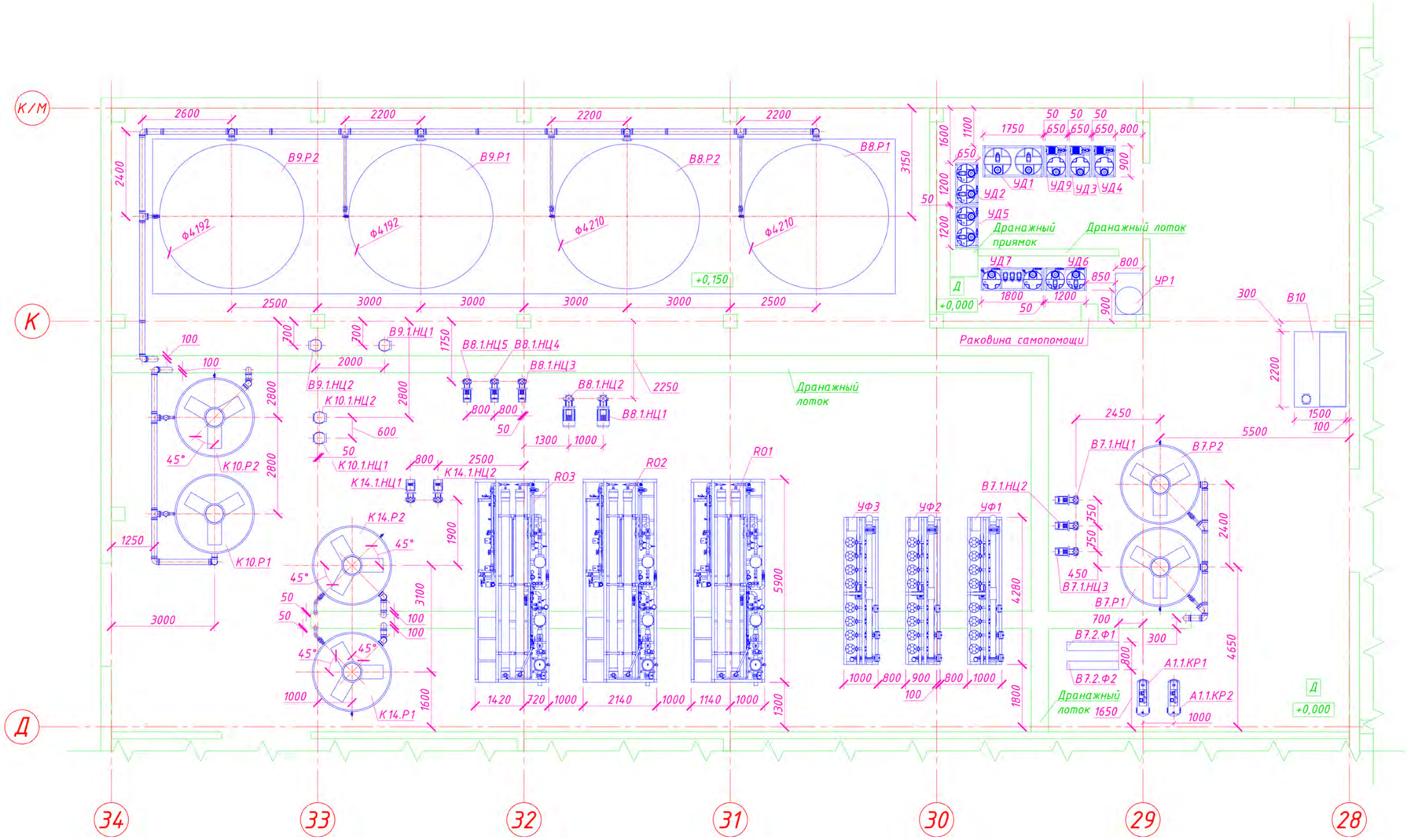
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	
Принципиальная схема установки обессоливания			

Взам. инв. №

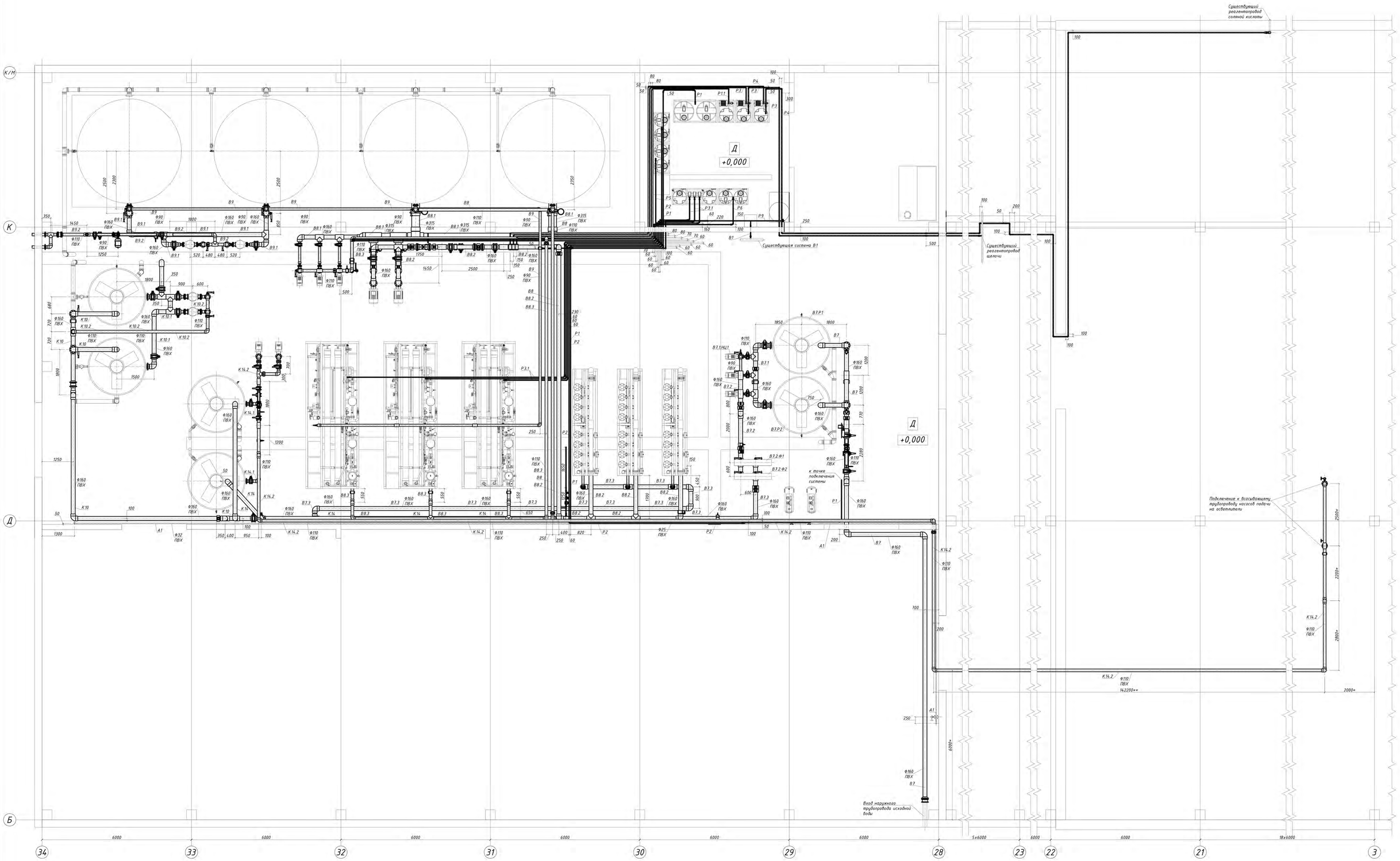
Подпись и дата

Инв. № подл.



Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	7	
Разработал									
Выполнил						План на отм. 0.000. Размещение основного технологического оборудования			



Примечания
* - Уточнить по месту
** - Для справки

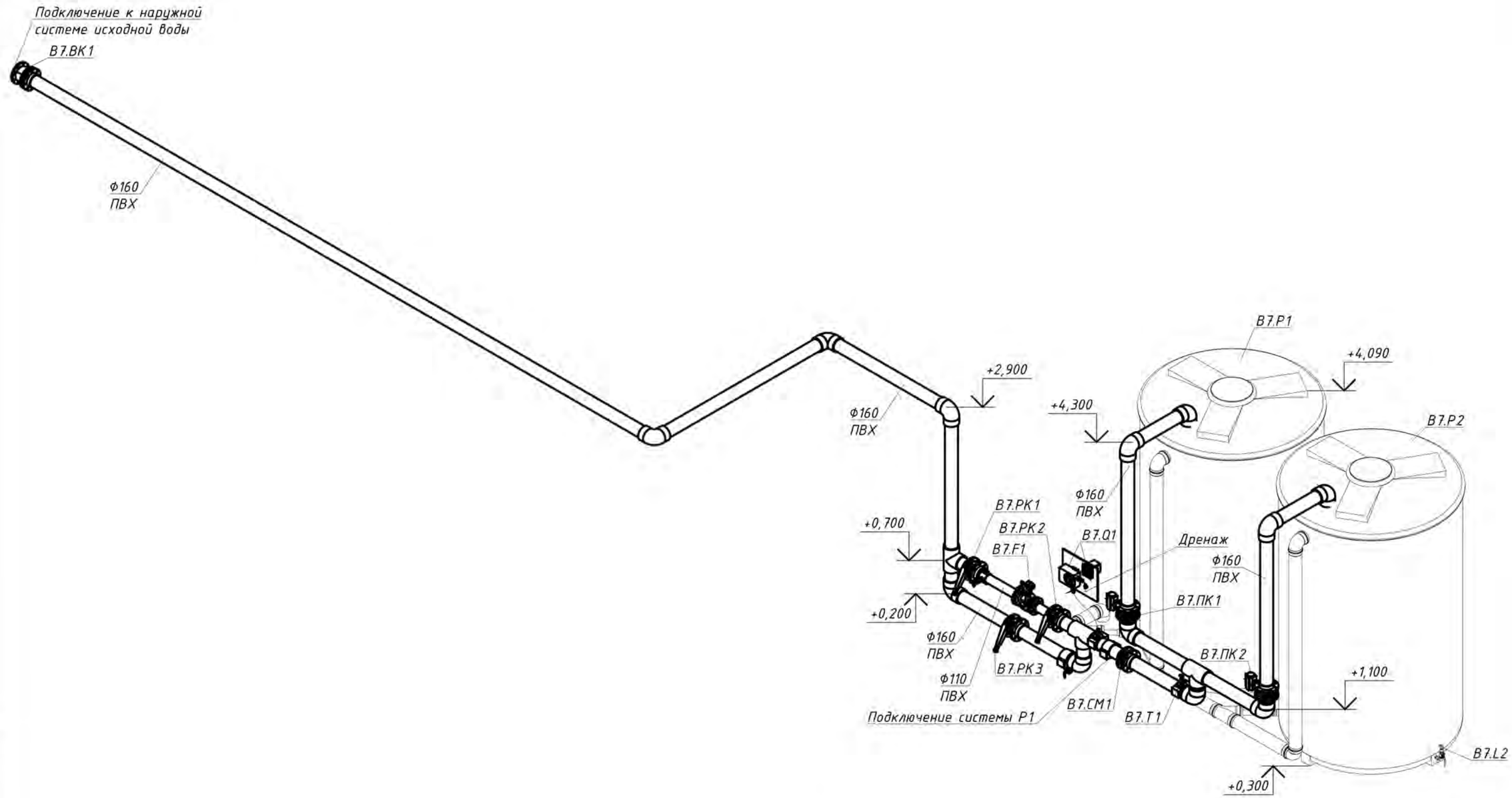
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
Разработал							Р	8	
Выполнил						План на отм. 0.000. Разводка трубопроводов			

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

В7



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

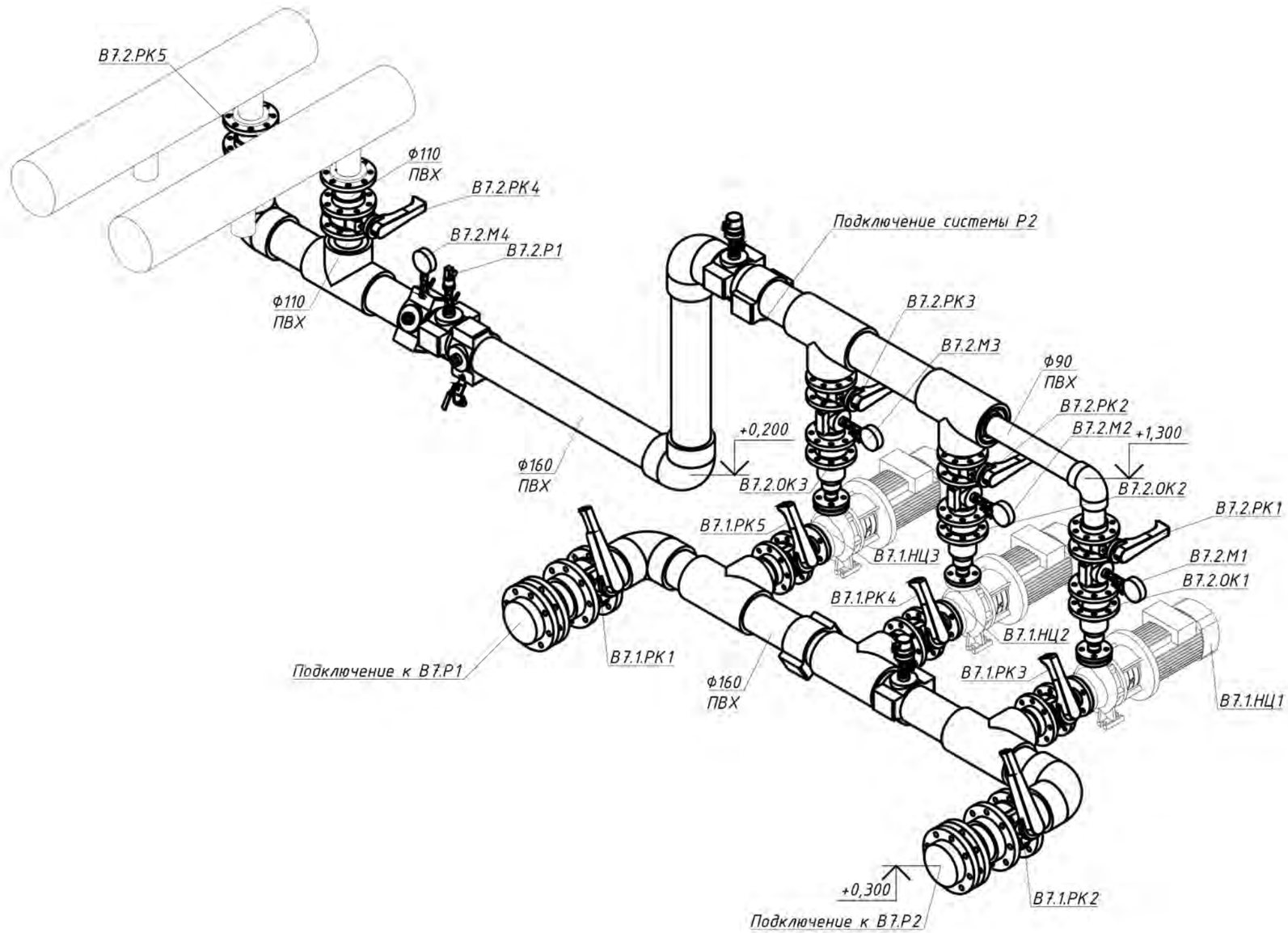
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	
Система В7			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В7.1, В7.2



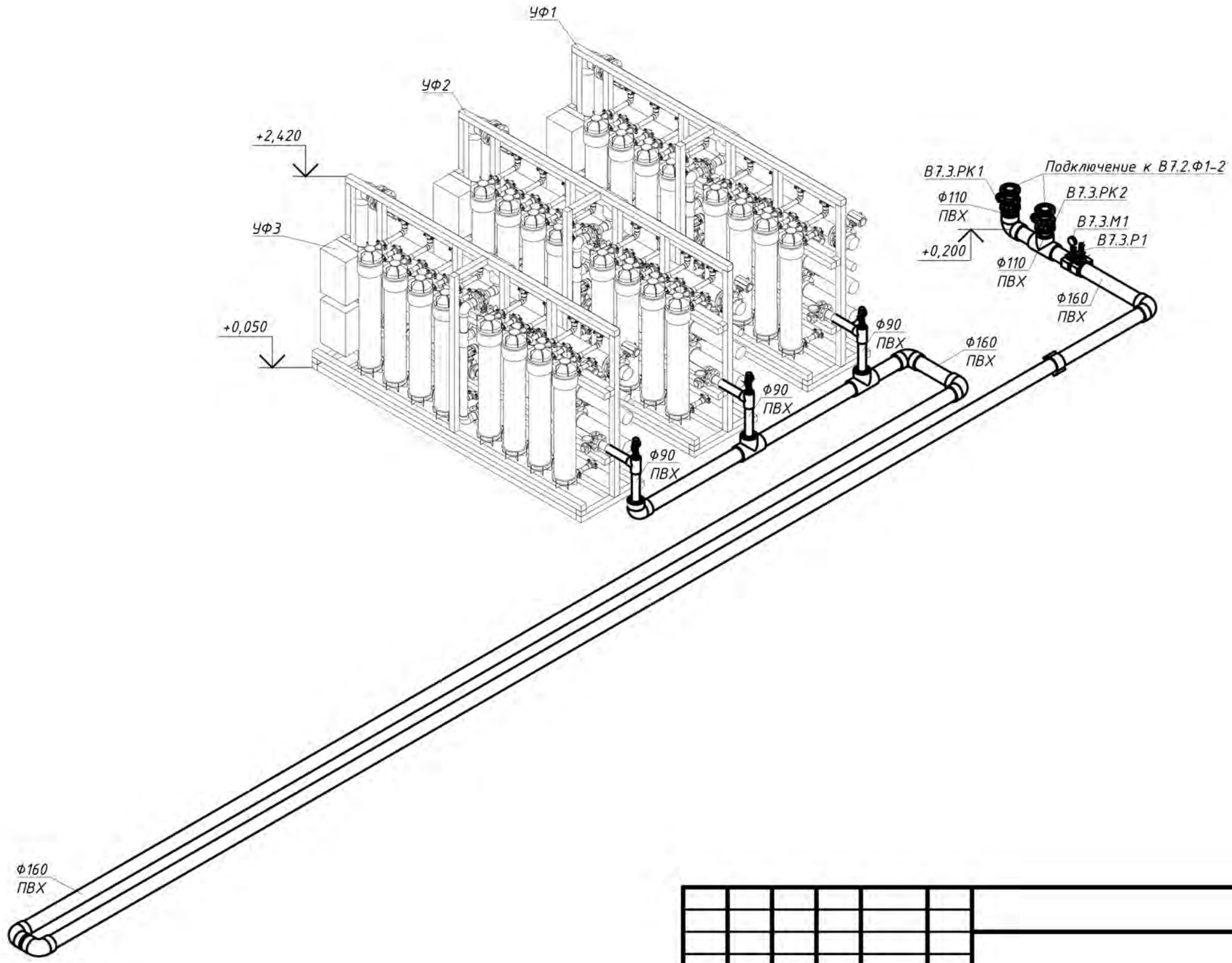
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП					12.11г.	Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
					12.11г.		Р	10	
Разработал					12.11г.				
Выполнил					12.11г.	Системы В7.1, В7.2			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В7.3



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

Водоподготовительная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

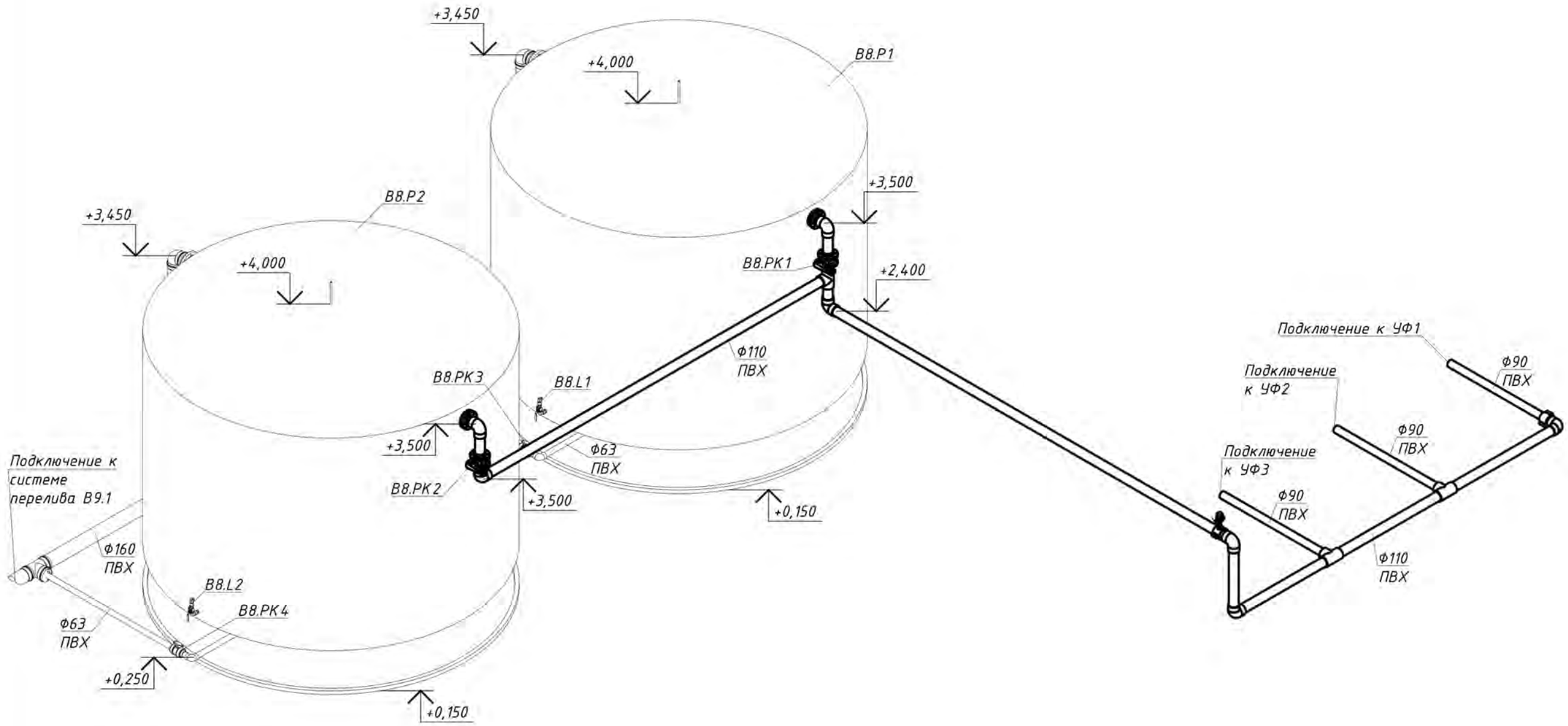
Система В7.3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В8



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

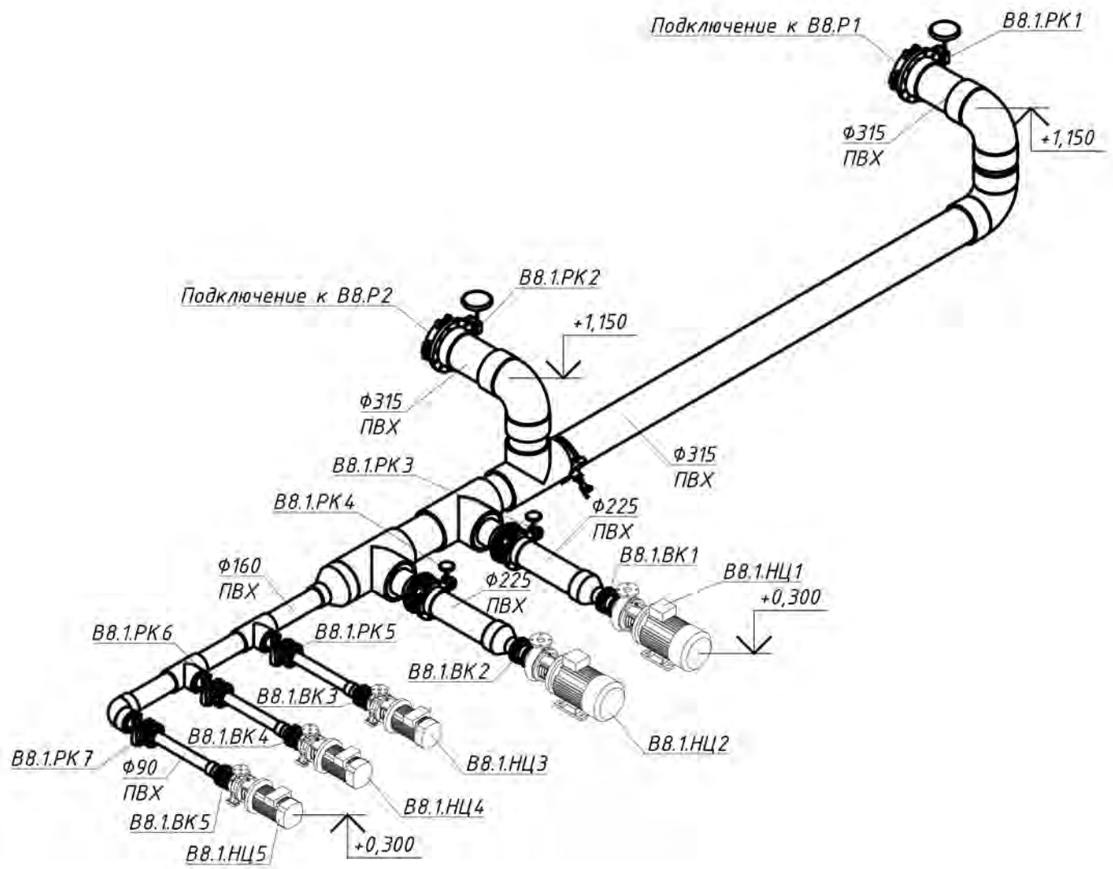
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	12	
Система ВВ			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В8.1



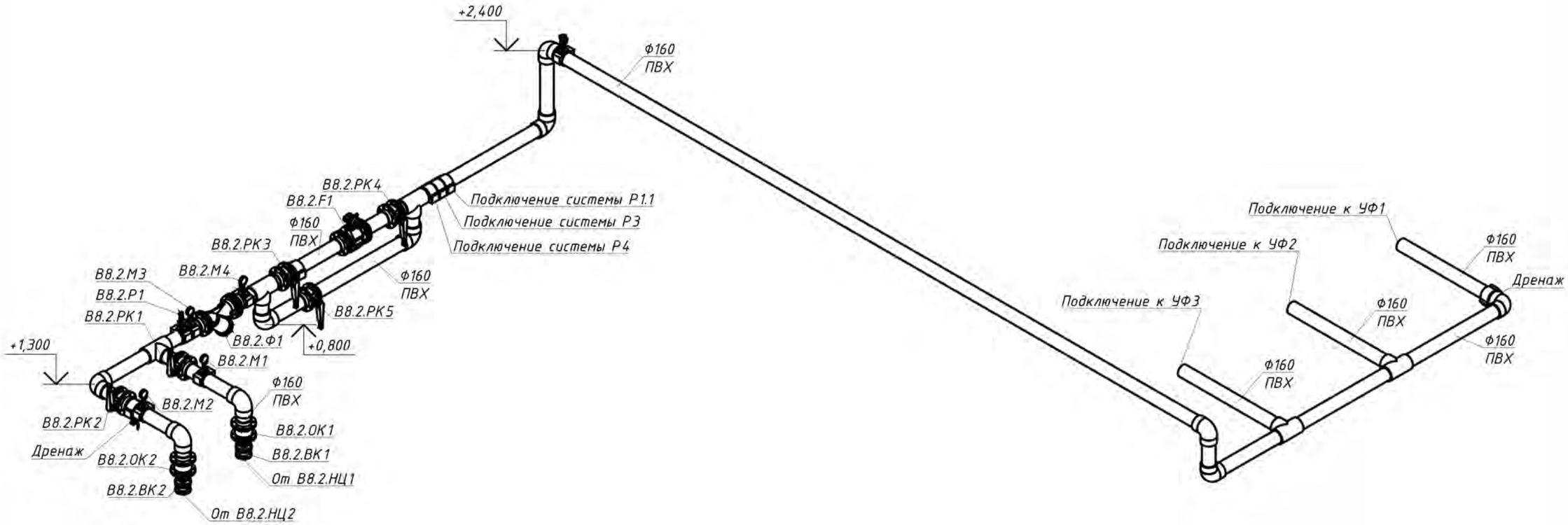
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	13	
Разработал									
Выполнил						Система В8.1			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В8.2



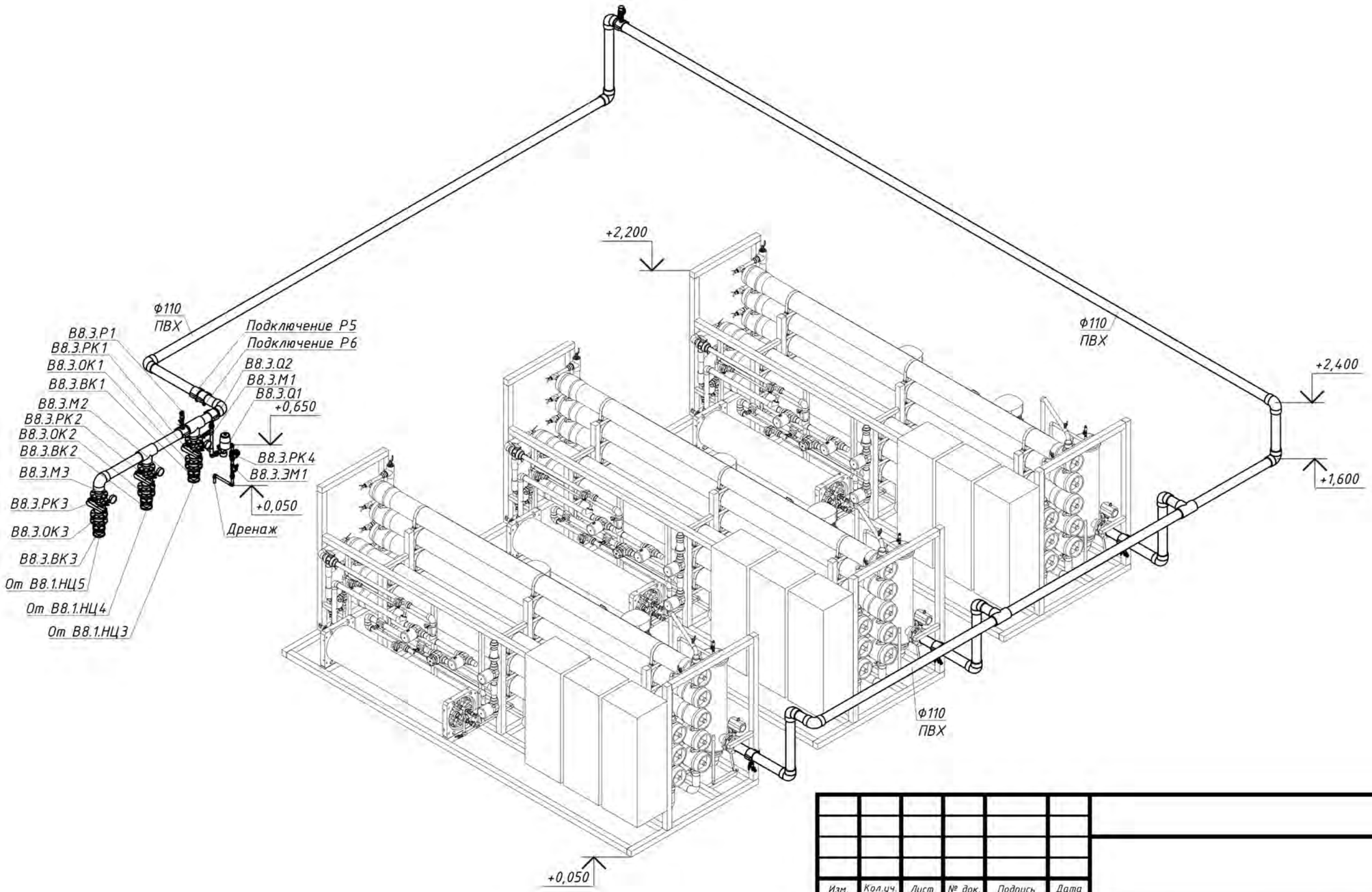
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	14	
Разработал									
Выполнил						Система В8.2			

В8.3



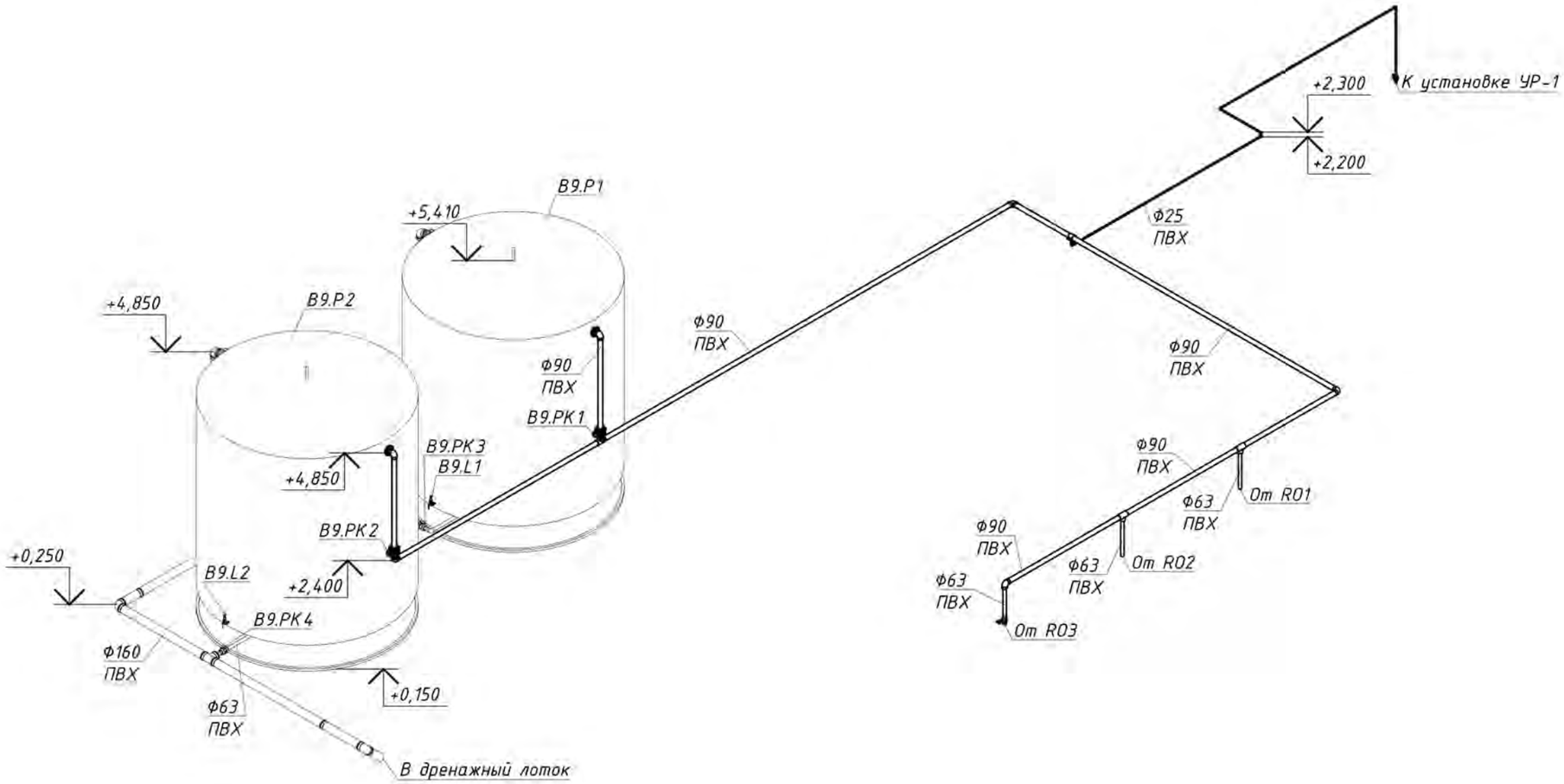
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	15	
Разработал									
Выполнил						Система В8.3			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В9



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

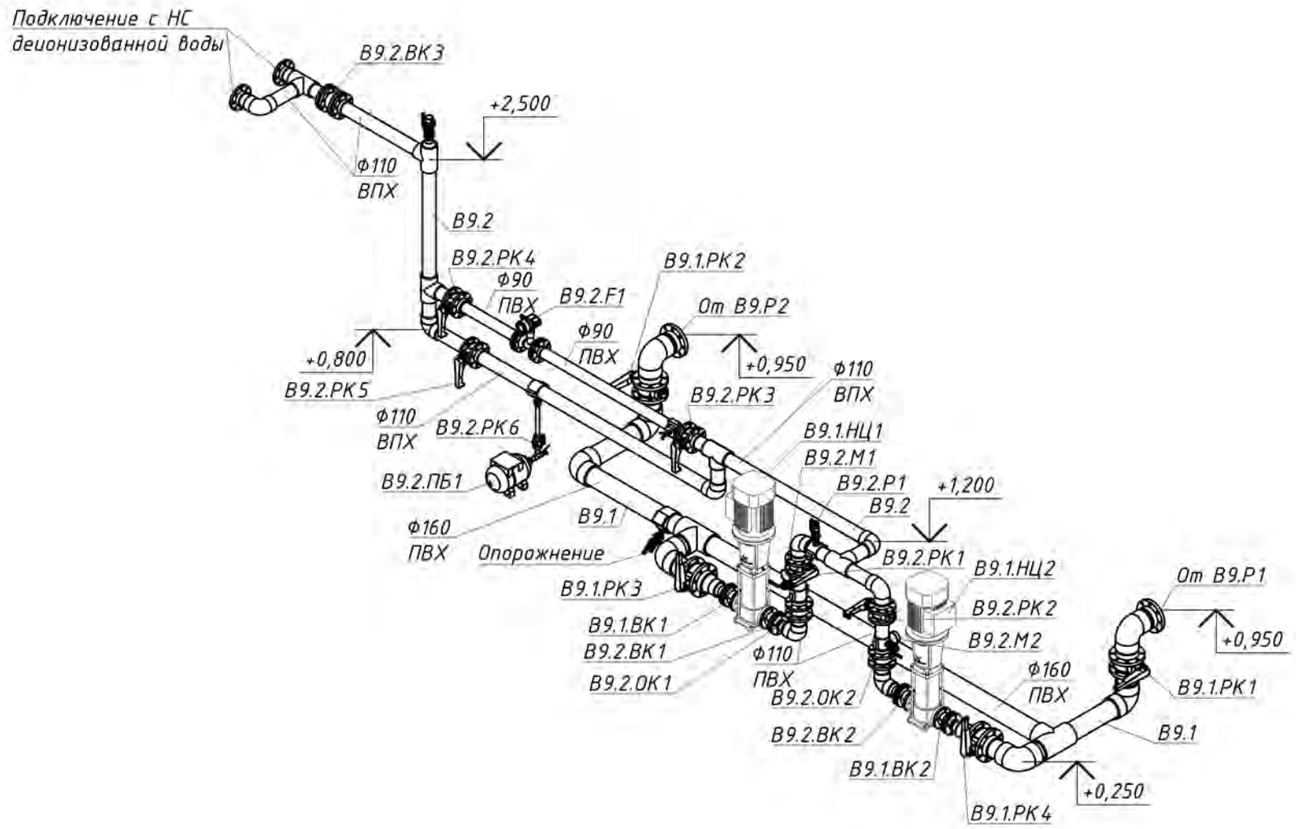
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	16	
Система В9			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В9.1, В9.2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

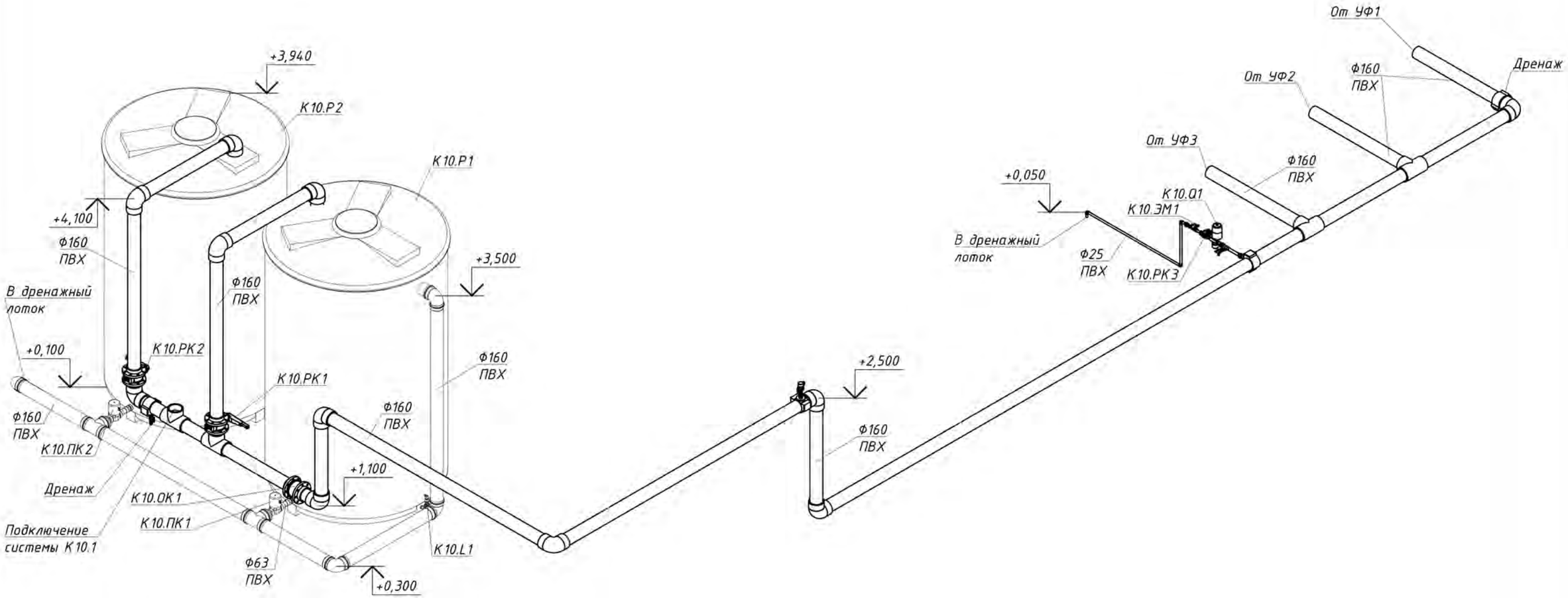
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	17	
Системы В9.1, В9.2			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

К 10



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

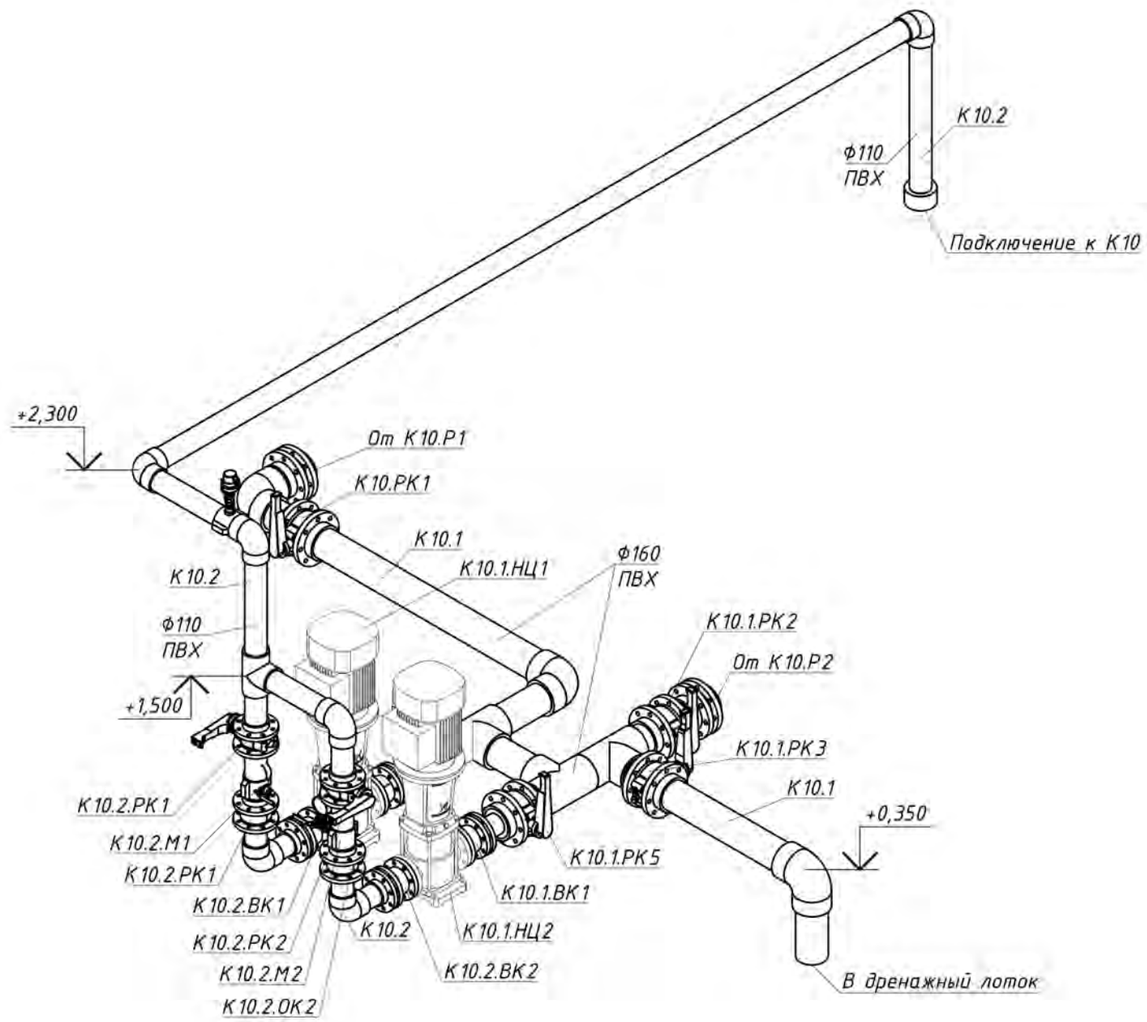
	Стадия	Лист	Листов
Водоподготовительная установка	Р	18	
Система К 10			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

К 10.1, К 10.2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

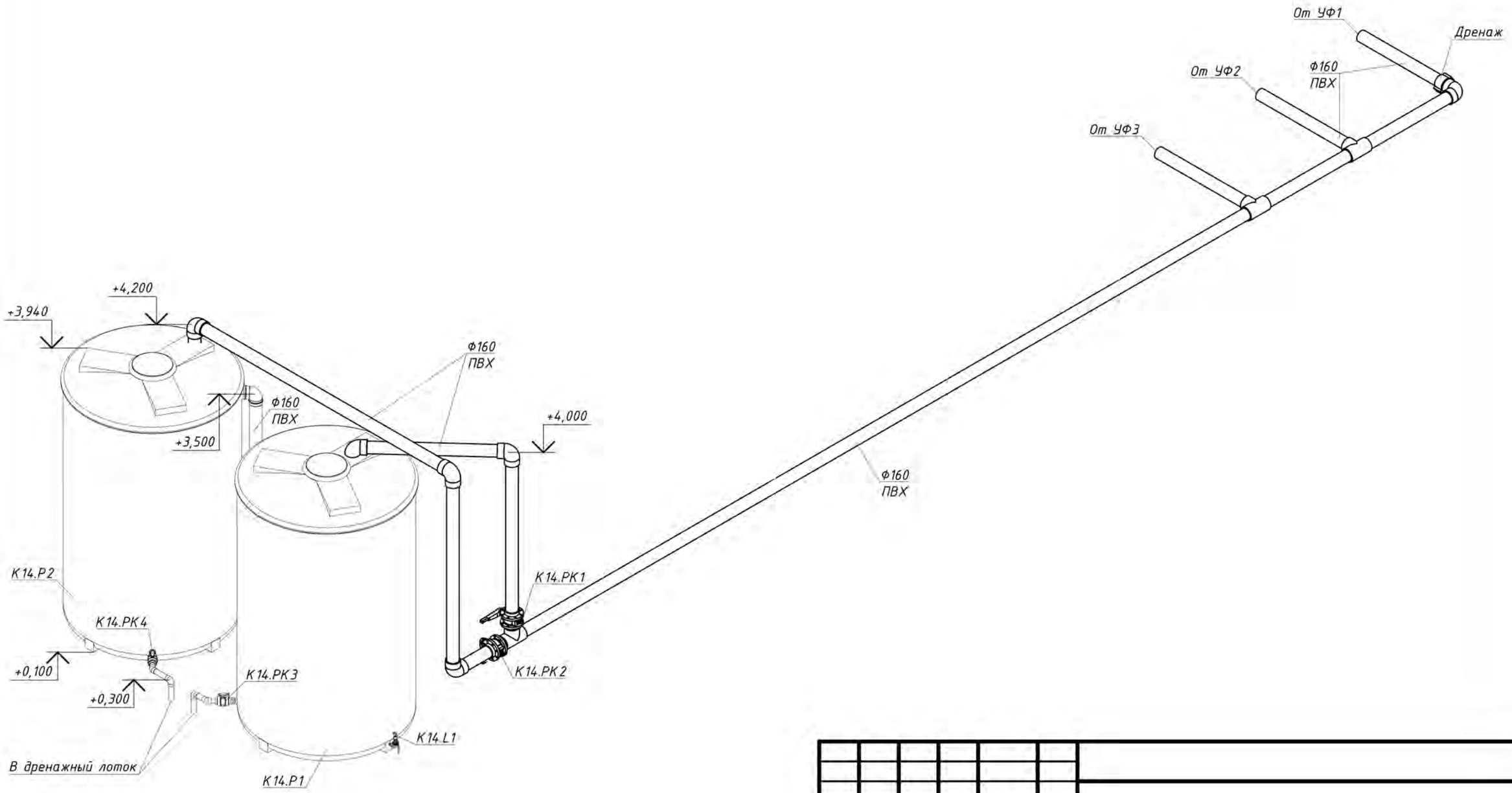
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	19	
Системы К 10.1, К 10.2			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

К 14



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

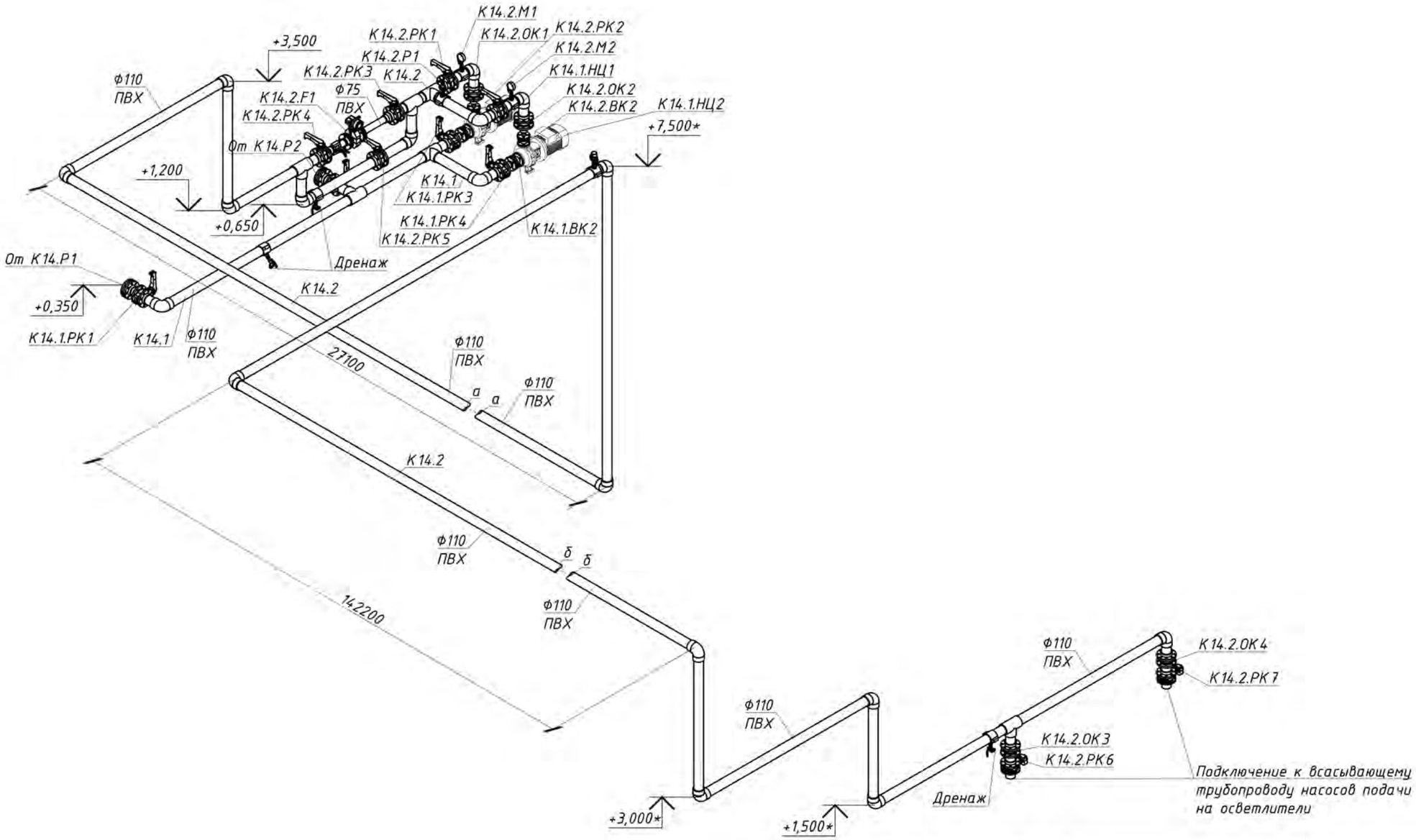
Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	20	
Система К14			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

К14.1, К14.2



Примечания
* - Уточнить по месту

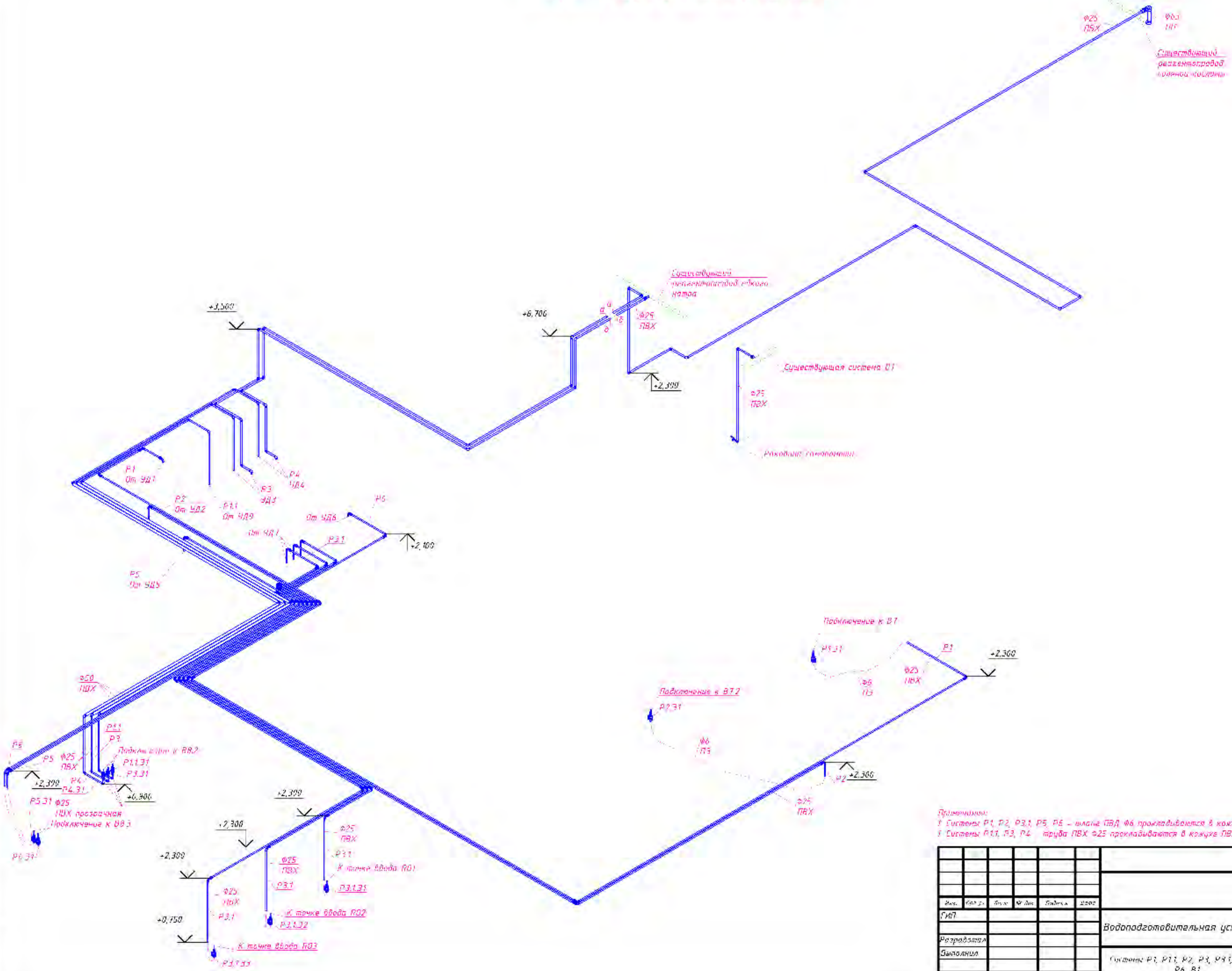
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	21	
Разработал									
Выполнил						Системы К14.1, К14.2			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Р1, Р1.1, Р2, Р3, Р3.1, Р4, Р5, Р6, В1



Примечания:
1. Системы Р1, Р2, Р3.1, Р5, Р6 – влаги ПВД Ф6 прокладываются в кожуху ПВХ Ф25
2. Системы Р1.1, Р3, Р4 – труба ПВХ Ф25 прокладываются в кожухе ПВХ Ф25 на прямолинейных участках

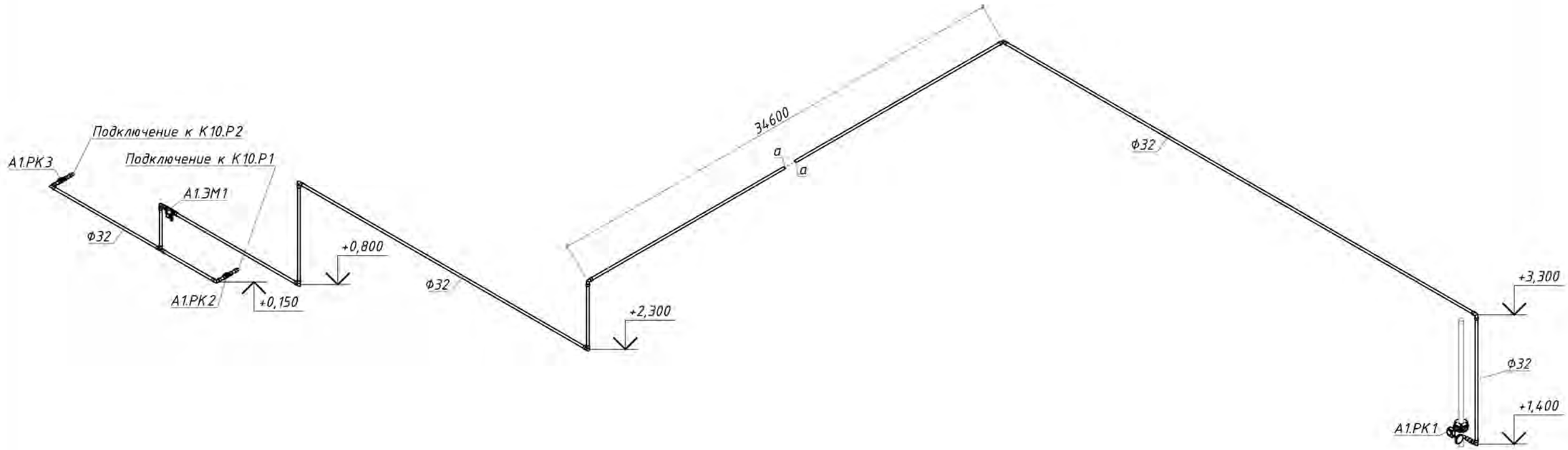
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	22	
Разработал									
Выполнил						Системы Р1, Р1.1, Р2, Р3, Р3.1, Р4, Р5, Р6, В1			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

A1



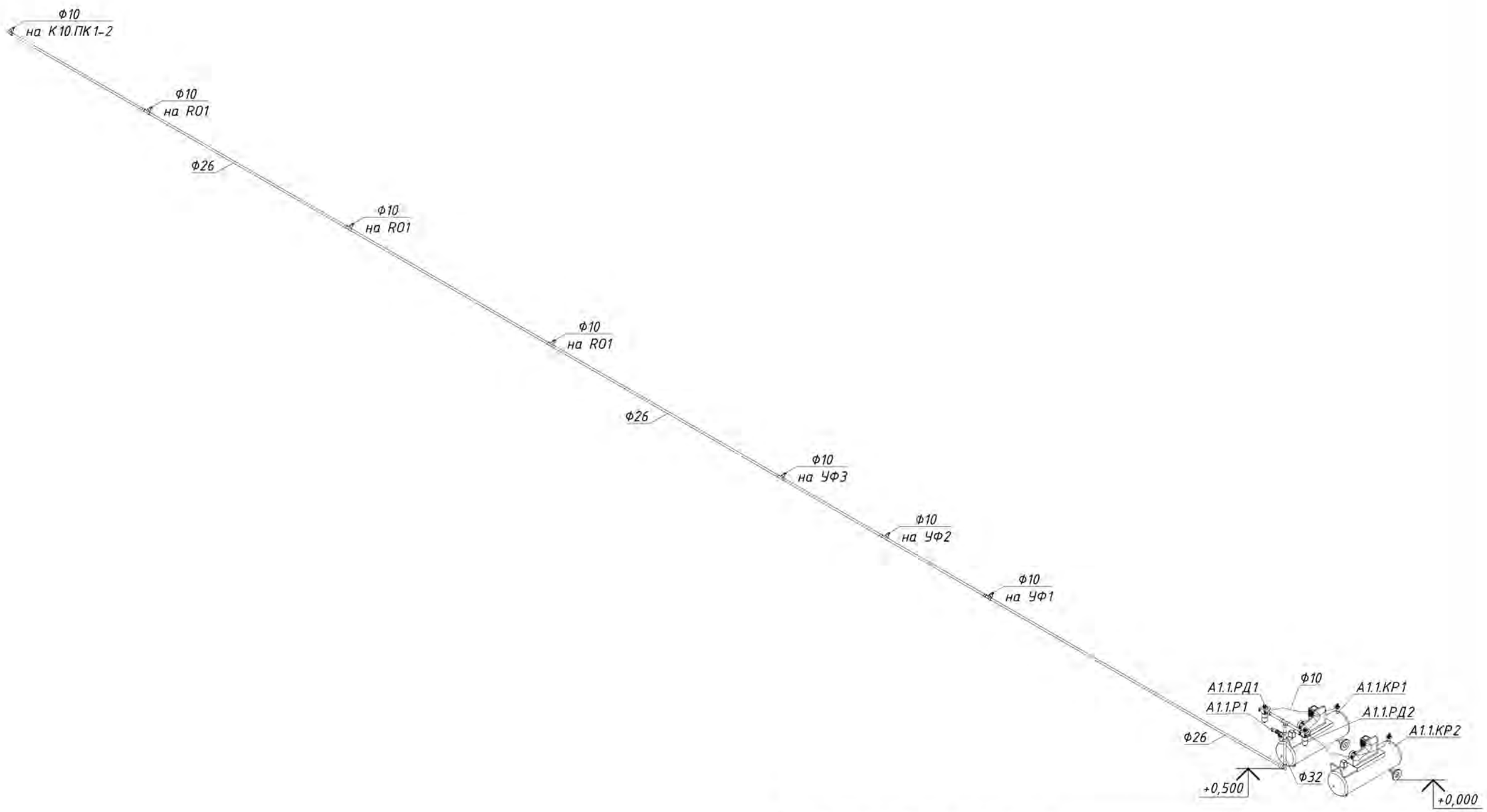
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	23	
Разработал									
Выполнил						Система А1			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

А1.1



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Разработал					
Выполнил					

Водоподготовительная установка	Стадия	Лист	Листов
	Р	24	
Система В7			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.