

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Состав проектной документации	2,3
КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6-С	Содержание тома	4
КР-12	Справка ГИПа	5
КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Пояснительная записка	6-39
КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Графическая часть	40
Лист 1	Технологическая схема	41
Лист 2	Балансовая схема	42
Лист 3	Высотная схема	43
Лист 4	План с привязкой технологического оборудования на отм. 0,000; -0,100	44
Лист 5	План с привязкой технологического оборудования на отм. +2,800	45
Лист 6	План с привязкой технологического оборудования на отм. +5,600	46
Лист 7	Аккумулирующий резервуар исходных стоков. План расположение оборудования на отм. -8,650	47
Лист 8	Аккумулирующий резервуар исходных стоков. План на отм. 0,000	48
Лист 9	Аккумулирующий резервуар очищенных стоков. План расположение оборудования на отм. -6,250	49
Лист 10	Аккумулирующий резервуар очищенных стоков. План на отм. 0,000	50

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6-С		
Изн. № подл.	ГИП					Стадия	Лист	Листов
	Проверил					П	1	1
	Исполнитель					Содержание тома		
	Н.контр.							

Справка ГИПа

Проектная документация по объекту « _____ », разработана в соответствии с действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами техническими регламентами, документами по отводу земельного участка, заданием на проектирование и техническими условиями на инженерное обеспечение объекта, предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию объекта, конструктивную надежность, взрыво- и пожарную безопасность объекта, защиту объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает основным требованиям Градостроительного Кодекса РФ и Градостроительного Кодекса Московской области.

Инженерные изыскания выполнены в полном объеме и соответствуют нормативным документам.

ГИП _____ / _____ / _____

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП						П	1	1
Проверил								
Исполнитель								
Н.контр.								

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Исходные данные и основные положения	2
1.1	Основание для разработки проектной документации.....	2
1.2	Цель работы.....	2
1.3	Размещение ЛОС-11000	2
1.4	Исходные данные для проектирования ЛОС-11000	2
1.5	Обеспечение требований нормативных документов	3
2.	Описание технологической схемы очистки сточных вод.....	6
3.	Качество очистки поверхностных вод.....	10
4.	Потребность в основных видах энергоресурсов.....	11
5.	Потребность в материалах и реагентах	12
6.	Организация контроля технологического процесса.....	14
7.	Механизация основных и вспомогательных работ	16
8.	Режим работы и штаты.....	17
9.	Техника безопасности и охрана труда	20
10.	Автоматизация технологического процесса	21
11.	Ремонт и обслуживание оборудования	22
12.	Мероприятия по охране окружающей среды.....	23
13.	Основные технико-экономические показатели.....	24
14.	Управление, автоматизация, диспетчеризация.....	25
15.	Станция очистки поверхностных сточных вод ЛОС-458.....	26
15.1	Аккумулирующий резервуар исходных стоков.....	26
15.2	Резервуар очищенных стоков	27
15.3	Система безнапорных фильтров	28
15.4	Система ультрафиолетового обеззараживания СВ	28
15.5	Система приготовления и подачи раствора коагулянта	29
15.6	Система подачи сжатого воздуха.....	30
15.7	Цех механического обезвоживания осадка (ЦМО).....	31
15.8	Система вентиляции	32
15.9	Системы отопления	33

Взам. инв. №		Подпись и дата		КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Инд. № подл.	Пояснительная записка					Стадия	Лист	Листов	
ГИП						П	1	34	
Проверил									
Исполнитель									
Н.контр.									

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для разработки проектной документации

Проектная документация по объекту «Инженерная инфраструктура (ливневые очистные сооружения) индустриального парка «Есипово» по адресу: Московская область, Солнечногорский муниципальный район, сельское поселение Пешковское, кадастровый номер земельного участка 50:09:0020718:402» разработана на основании:

- договора № КР-10 на разработку проектной документации от 30 апреля 2015 г.;
- технического задания: Приложение №1 к договору № КР-10;
- инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО «Бристоль-проект» в августе-октябре 2014г.

1.2 Цель работы

Целью данной работы является разработка проектной документации на автономные очистные сооружения поверхностно-дождевых сточных вод с территории водосбора площадью 173,9 га производительностью 11000 м³/сут.

1.3 Размещение ЛОС-11000

Ливневые очистные сооружения производительностью 11000 м³/сут проектируются на территории индустриального парка «Есипово».

1.4 Исходные данные для проектирования ЛОС-11000

Характеристика поверхностных сточных вод, поступающих на очистные сооружения

Качественный состав поступающих на очистку сточных вод принят согласно данных, предоставленных Заказчиком, и приведен в таблице 1.1.

Таблица 1 – Количественно - качественный химический состав сточных вод, поступающих на очистные сооружения

№ п/п	Характеристики исходной сточной жидкости	Единица измерения	Значение параметра
1	Взвешенные вещества	мг/л	870
2	Нефтепродукты	мг/л	11,8
3	БПК ₅	мг/л	47

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2	

Качество очистки поверхностных сточных вод

Содержание загрязнений в очищенных сточных водах соответствует нормативным требованиям к составу вод, утвержденным приказом Федерального агентства по рыболовству № 20 от 18.01.2010 г.

Таблица 2 - Характеристики очищенной и обеззараженной сточной воды

№ п/п	Перечень загрязняющих компонентов	Очищенная и обеззараженная сточная вода
1	Взвешенные вещества, мг/л	3
2	Нефтепродукты	0,05
3	БПК ₅	3

Производительность очистных сооружений

Согласно СП 32.13330.2012 принята вторая категория надежности действия сооружений.

Таблица 3 – Производительность очистных сооружений

Наименование технологического параметра	Единица измерения	Значение параметра
Объем аккумулирующего резервуара	м ³	20000
Суточный расход сточных вод	м ³ /сут	11000
Средний часовой расход сточных вод	м ³ /час	458
Секундный расход сточных вод	л/с	127

1.5 Обеспечение требований нормативных документов

Перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, требования которых учитывались при разработке проектной документации:

1. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» с изменениями и дополнениями;
2. Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» с изменениями и дополнениями;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

3. Федеральный закон № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» с изменениями;
4. Федеральный закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 г. «О пожарной безопасности» с изменениями;
5. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.06.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
6. ППР 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», МЧС России, 2012 г.;
7. ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», Госгортехнадзор России, 2000 г.;
8. ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», Госгортехнадзор России, 2003 г.;
9. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту», Главный государственный санитарный врач РФ, 2003 г.;
10. Приказ Федерального агентства по рыболовству от 18.01.2010 г. № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно-допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;
11. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности», МЧС России, 2009 г.;
12. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования», МЧС России, 2009 г.;
13. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», МЧС России, 2009 г.;
14. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85»;
15. СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения», Госстрой СССР, 1985 г.;
16. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
							4
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

- 17. СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», Госстрой СССР, 1984 г.;
- 18. СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*»;
- 19. СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», Госстрой СССР, 1985 г.;
- 20. СП 10.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод. Требования противопожарной безопасности»;
- 21. СНиП 31-03-2001 «Производственные здания», Госстрой России, 2001 г.;
- 22. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87*».

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6 5	

2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Поверхностные сточные воды по самотечному коллектору -К2- поступают через распределительную камеру в приемную часть аккумулирующего резервуара объемом 20 000 м³.

Для оптимальной работы очистных сооружений, в соответствии с расчетом, рабочий объем аккумулирующего резервуара принят равным 19 283 м³ (прямоугольный 60х66м ж/б резервуар). Время срабатывания резервуаров – 42 ч. В соответствии с этим подобрана станция очистки поверхностно-дождевых сточных вод производительностью 458 м³/ч. Аккумулирующий резервуар предназначен для усреднения поступающих поверхностных сточных вод по расходу, а также для первичного осаждения взвешенных веществ.

Очистка ливневых сточных вод до нормативов сброса в водоем рыбохозяйственного значения производится на станции «ЛЮС-458» в несколько этапов:

- реагентная обработка раствором коагулянта;
- фильтрация стоков, обработанных реагентом через песчаную загрузку на осветлительных фильтрах;
- доочистка стоков на сорбционных фильтрах от остаточных взвешенных веществ и растворенных нефтепродуктов;
- обеззараживание очищенных стоков на УФ-установках.

В трубопровод перед фильтрами с помощью трубчатого распределителя вводится раствор коагулянта. Раствор необходимой концентрации готовится в емкостях для приготовления реагента. Емкости оборудованы высокооборотными мешалками пропеллерного типа, датчиками уровня и сухого хода. Дозирование рабочего раствора производится с помощью насосов-дозаторов. Для приготовления раствора реагента используется очищенная и обеззараженная вода из резервуара чистой воды (в объеме аккумулирующего резервуара). Подача технической воды осуществляется с помощью группы погружных насосов.

Первая ступень фильтрации представлена осветлительными фильтрами с восходящим потоком воды в водо-воздушной промывкой, загружаемыми гранитной крошкой. Фильтры имеют систему подачи и распределения воды и воздуха. Для предотвращения попадания мелких фракций гранитной крошки через отверстия в трубопроводах распределительных систем устраиваются поддерживающие слои из гранитного щебня различной фракции.

Фильтры полностью автоматизированы. Включение и выключение фильтров из работы производится с помощью задвижек с электроприводом.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛЮС-ИОС6				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	6	

Для удаления задержанных загрузкой примесей предусматривается промывка фильтров в три этапа:

- первый этап: - подача воздуха в фильтр с помощью системы подачи воздуха для выравнивания гидравлического сопротивления загрязненной загрузки по всей площади фильтра;

- второй этап: - совместная водо-воздушная промывка. Этот этап служит для удаления из толщи фильтра основной массы загрязнений;

- третий этап: - промывка фильтра одной водой для удаления воздуха из загрузки и восстановления ее начальной пористости.

Воздух для продувки загрузки через систему трубопроводов подается воздуходувками, расположенными на втором этаже здания станции.

Промывная вода, содержащая загрязнения после промывки фильтров сбрасывается в аккумулирующий резервуар (секции для отстаивания).

После фильтров первой ступени осветленная вода для очистки от остаточных нефтепродуктов и взвешенных веществ поступает на вторую ступень фильтрации.

Вторая ступень фильтрования представлена сорбционными скорыми фильтрами, загруженными активированным углем. Режим поступления стоков на вторую ступень самотечный за счет разницы отметок между уровнями водосливов в фильтрах.

Процесс фильтрования осуществляется сверху вниз с помощью системы распределительных лотков (водосливов треугольного типа). На дне фильтра устроена система сбора и распределения воды. Поддерживающие слои устроены аналогично фильтрам первой ступени.

Для удаления загрязнений из загрузки фильтров производится промывка водой из резервуара чистой воды в напорном режиме, аналогично фильтрам первой ступени. Сброс промывной воды осуществляется в аккумулирующий резервуар.

Перед выпуском очищенные сточные воды проходят через установки УФ обеззараживания воды, где происходит облучение воды ультрафиолетом, который уничтожает все находящиеся в воде микроорганизмы (бактерии, вирусы, простейшие и т.д.). Очищенные и обеззараженные сточные воды поступают в резервуар чистой воды (размерами 30м x 30м).

Выпуск очищенных стоков производится из резервуара чистой воды через самотечный коллектор Дн 700 в ручей Безымянный.

В процессе очистки поверхностных сточных вод образуется три вида осадка: отбросы: механическая очистка сточных вод на решетчатом контейнере, нефтепродукты: сорбируются

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	7	

с помощью боном рисунок 1 на поверхности зеркала аккумулирующего резервуара, и осадок, представляющий собой водную суспензию минеральных и органических веществ различного состава, образующийся в нижних слоях аккумулирующего резервуара.



Рис 1. Нефтесорбирующие боны

Отбросы собираются в решетчатом контейнере и по мере накопления поднимаются из распределительной камеры порталным краном SB0902 и далее вывозятся на полигон твердых бытовых отходов.

Осадок из аккумулирующего резервуара в технологическом режиме периодически погружными насосами Amarex KRTF 80-250/122UGH-S IE3 4шт (2 рабочих, 2 резерв) подается в осадкоуплотнитель. Далее уплотненный осадок влажностью 98% с помощью винтовых насосов подается в цех механического обезвоживания (ЦМО).

ЦМО представлен двумя ленточными фильтр-прессами (рабочий и резервный). В комплект каждого фильтр-пресса входит компрессор для выравнивания полотна фильтрующей ленты. Для промывки ленты фильтр-пресса используется техническая вода. Необходимая тонкая очистка промывной воды достигается установкой на техническом трубопроводе грязевого фильтра. Цех полностью автоматизирован.

Для улучшения влагоотдающих свойств уплотненного осадка в трубопровод подачи осадка дозируется раствор флокулянта. Увеличение времени контакта осадка с реагентом, а также для более интенсивного перемешивания устанавливается статический смеситель тангенциального типа.

Раствор реагента готовится в емкости для приготовления рабочего раствора флокулянта. Емкость оборудована низкооборотной мешалкой, датчиками уровня и датчиками сухого хода. Для приготовления раствора реагента необходимой концентрации используется техническая вода из резервуара чистой воды.

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

						КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

Подача раствора реагента осуществляется насосами- дозаторами, предназначенными для перекачки вязких сред и растворов.

Обезвоженный осадок скидывается в контейнеры для сбора обезвоженного осадка и по мере накопления вывозится на специально согласованные места.

В период пуско-наладочных работ оборудование очистных сооружений в первую очередь включается в работу на «холостом ходу». Далее, при наличии поверхностного стока проводится комплексная наладка узлов технологического оборудования до выхода на проектные показатели по всем ступеням очистки.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

3. КАЧЕСТВО ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Содержание основных загрязнений в очищенных поверхностных стоках принято на основании технологической эффективности работы очистных сооружений и нормативных требований санитарных и природоохранных органов, предъявляемых к очищенным сточным водам.

Технологическая эффективность работы станции очистки поверхностных стоков в период максимального притока (по стадиям очистки) приведена в таблице 5.

Таблица 4 – Качество очистки поверхностных сточных вод

Стадия очистки		Аккумулирующий резервуар	Фильтр I ступени с предварительной реагентной обработкой (ФОВ)	Фильтр II ступени (ФСУ)
Взвешенные вещества	Вход	870	174	26,1
	Выход	174	26,1	3
	Эффект. Очистки, %	80	85	90
Нефтепродукты	Вход	11,8	0,5	0,2
	Выход	0,5	0,2	0,05
	Эффект. Очистки, %	96	60	75
БПК ₅	Вход	47	40	16
	Выход	40	16	3
	Эффект. Очистки, %	15	60	85

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

4. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

На собственные технические нужды станции используется очищенная и обеззараженная вода из резервуара очищенных стоков в количестве 939 м³/сут.

Источники водоснабжения, наружного пожаротушения указаны в подразделе «Система водоснабжения».

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
								11
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛАХ И РЕАГЕНТАХ

В процессе очистки сточных вод используются следующие материалы и реагенты:

1. Коагулянт Аква-Аурат™ 30 (полиоксиалюминум хлорид)

Внешний вид – порошок кремового или желтоватого цвета.

Класс опасности – 3.

Упаковка – полипропиленовые мешки по 25 кг.

Качество – ТУ 2163-069-00205067-2007.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.24.216.Д.006763.06.07 от 09.06.2007.

Паспорт безопасности вещества – ФРПБ 00205067.2101713

Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2001 № РОС RU.ИС11.Р00364.

Используется в качестве раствора с массовой концентрацией – 2-4 %.

2. Флокулянт Floram FO 4115-4990

Гранулированный порошок. Флокулянт малоопасен,

Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 - 4.

При приготовлении раствора рекомендуется применять респиратор.

3. Щавелевая кислота

Внешний вид – бесцветный кристаллический порошок.

Класс опасности – 3.

Упаковка – мешки

Качество – ТУ 2431-001-55980238-02.

Используется для очистки установки ультрафиолетового обеззараживания воды.

4. Гранитная крошка

Гранулы диаметром 2-5 мм.

Выпускается в соответствии с ГОСТ 8267-93

Используется в качестве загрузки фильтров I степени.

5. Угольный порошок МИУ-С2

Внешний вид – цилиндрические гранулы диаметром 0,7-3 мм.

Класс опасности – 4.

Качество – ТУ 2164-004-17809450-2008.

Используется в качестве загрузки фильтров II степени.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
								12
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

6. Бактерицидные ультрафиолетовые лампы.

Амальгамные УФ лампы низкого давления со сроком службы 12000 часов. Используются для замены вышедших из строя ламп установки ультрафиолетового обеззараживания воды

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

6. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Объём технологического контроля принят в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Повседневный технологический контроль осуществляется дежурными операторами/аппаратчиками станции очистки, общий технологический контроль – дежурным главным диспетчером станции очистки.

Для осуществления технологического контроля предусмотрено использование следующих средств:

- Ультразвуковой расходомер «ЭХО» для учета расхода сточной воды, установлен на напорном трубопроводе подачи стоков на очистные сооружения.
- Показывающие электронные манометры для измерения рабочего давления насосов и воздухоудовки, установлены на напорных линиях насосов и напорной линии подачи воздуха;
- Датчики уровня жидкости-уровнемеры, для контроля уровня жидкости (диапазон 0,5 ÷ 9 м):
- Пробоотборники (устройства для взятия проб сточной и очищенной воды):

Контроль состава и свойств воды на входе и выходе с очистных сооружений и на отдельных звеньях технологической схемы очистки на их соответствие технологическим регламентом должен осуществляться, с частотой от 1-2 раза в сутки до 1 раза в месяц в зависимости от контролируемого показателя. Частота отбора проб зависит от степени колебаний содержания загрязняющих веществ в сточной воде.

Периодичность контроля должна устанавливаться в период эксплуатации согласно требованиям инструкций к очистным сооружениям и согласовываться с территориальными государственными органами исполнительной власти, уполномоченными в области охраны и использования водных ресурсов.

Рекомендуемые места отбора проб, периодичность отбора проб и перечень контрольных анализов воды и осадка представлены в таблице 5.

Таблица 5

Место отбора проб	Периодичность отбора проб и характер пробы	Определяемые показатели
Аккумулирующий резервуар	1 раз в месяц	рН, температура, содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов,
Трубопровод подачи сточных вод на фильтры I ступени	1 раз в декаду	содержание взвешенных веществ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
							14

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

Место отбора проб	Периодичность отбора проб и характер пробы	Определяемые показатели
Трубопровод подачи сточных вод на фильтры II ступени	1 раз в декаду	содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов, БПК ₅
Трубопровод перед установкой обеззараживания	1 раз в декаду	содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов
Трубопровод после установки обеззараживания	1 раз в декаду	pH, температура, содержание взвешенных веществ, нефтепродуктов, БПК ₅

Перечень методик выполнения химического анализа с указанием нормативных документов представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование определяемого показателя	Принцип метода определения	Нормативная документация
Отбор проб	Общие указания	ГОСТ Р 51592-2000
Водородный показатель (pH)	Потенциометрический метод	ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97
Температура	Измерение термометром	РД 52.24.496-95
Взвешенные вещества	Гравиметрическое определение	ПНД Ф 14.1:2.110-97
Нефтепродукты	Массовое содержание, гравиметрическое определение	ПНД Ф 14.1:2.116-97
Сухой остаток (в осадке, шламе)	Сухой и прокаленный остаток, гравиметрический метод	ПНД Ф 14.1:2.114-97 ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.32-02
Влажность осадка, шлама	Массовая доля влаги в осадке, шламе, гравиметрический метод	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.27-02

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

Лист

15

7. МЕХАНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Предусматривается механизировать операции по выполнению подъемно-транспортных операций оборудования погрузного исполнения с помощью ручной или электрифицированной цепной тали.

Выбор грузоподъемного оборудования производится с учетом возможности выполнения технологических операций, массы и габаритов грузов, минимальных энергетических, капитальных и эксплуатационных затрат.

Ремонт грузоподъемного оборудования осуществляется централизованно специализированной организацией.

Управление талью и погрузочно-разгрузочные работы выполняются рабочими основных профессий, прошедшими соответствующий инструктаж и проверку навыков по управлению талью и строповке грузов в установленном нормативными документами порядке.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются согласно производственной инструкции, составленной с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76* «Работы погрузочно-разгрузочные», а подъемно-транспортные операции – согласно ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
							Индв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

8. РЕЖИМ РАБОТЫ И ШТАТЫ

Режим работы

Режим работы очистных сооружений круглогодичный.

Количество рабочих смен в сутки – 3.

Продолжительность смены – 8 ч.

Штаты

Предусматриваемый уровень автоматизации позволяет эксплуатировать очистные сооружения с минимальным использованием ручного труда обслуживающего персонала.

Штатная численность персонала очистных сооружений определяется, исходя из производительности очистных сооружений и на основании опыта эксплуатации подобных сооружений. Фактическая численность персонала определяется с учетом сложившихся конкретных условий эксплуатации очистных сооружений.

Рекомендуемое количество штата персонала очистных сооружений, при производительности станции очистки 11 000 м³/сут, в соответствии с группой санитарной характеристики производственного процесса, представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Штат персонала очистных сооружений

№	Должность	Категория работающего	Группа санитарной характеристики производственного процесса	Количество работающих, чел	
				всего	в максимальную смену
1	Инженер-технолог (начальник ОС)	ИТР	1а	1	1
2	Инженер-электрик	ИТР	1а	1	1
3	Мастер	ИТР	1а	2	1
4	Оператор очистных сооружений	Рабочий	3а	8	3
5	Оператор цеха механического обезвоживания	Рабочий	3а	1	1
6	Слесарь АВР	Рабочий	3а	1	1
7	Лаборант	ИТР	3а	1	1
	Всего			15	9

Группа санитарной характеристики производственного процесса определена в соответствии со СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
							17

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Условия и охрана труда

Процесс работы очистных сооружений предусматривает автоматизацию технологического процесса и минимизацию применения ручного труда, за счет применения грузоподъемного оборудования.

Использование ручного труда при эксплуатации очистных сооружений предусматривается при выполнении следующих видов работ:

- очистка решетчатого контейнера в насосной станции;
- заправка баков приготовления растворов;
- промывка установки УФО.

Также в обязанности персонала входят: планово-предупредительный ремонт, содержание оборудования и уборка территории.

Обслуживание очистных сооружений осуществляется сменными бригадами работников в соответствии с должностными инструкциями.

Технологический контроль осуществляется инженером-технологом.

Производственный персонал очистных сооружений располагается в отапливаемом помещении.

В соответствии с ГОСТ 12.3.006-75 «Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности», при эксплуатации оборудования очистных сооружений возможны следующие основные опасные и вредные факторы:

- травмирование вращающимися и движущимися частями насосов и другого механического оборудования;
- поражение электрическим током в случае выхода из стоя незаземленных токоведущих частей электрооборудования, пробоя изоляции;
- возможность падения при обслуживании аппаратов, расположенных на высоте;
- неблагоприятное воздействие реагентов (сухих и их растворов) при попадании на незащищенные участки кожи;
- повышенный уровень шума и вибрации;
- недостаточная освещенность рабочей зоны.

В целях обеспечения безопасности работы обслуживающего персонала, предусмотрен ряд мероприятий:

- необходимые по нормам проходы между выступающими частями оборудования;
- мостики и площадки для обслуживания механизмов и арматуры;
- ограждения;
- заземление;

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	18	

- защитные кожухи для муфт соединения насосов с электродвигателями;
- изоляция и ограждения силовых токоведущих устройств;

При обслуживании очистных сооружений, обслуживающий персонал должен быть обеспечен соответствующей спецодеждой для защиты от повреждений и травм тела, ног, рук и головы.

Выполнение вышеуказанных мероприятий обеспечит безопасность эксплуатации всех зданий и сооружений и охрану труда персонала очистных сооружений.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6			

9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

Основными опасными и вредными производственными факторами на очистных сооружениях являются:

- физические: острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности инструментов и движущихся элементов оборудования (насосного, компрессорного, механической мешалки);
- химические: токсические и раздражающие.

Безопасность ОС на всех этапах создания и эксплуатации обеспечивается соблюдением экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации.

В проектной документации предусмотрены следующие мероприятия по предотвращению вредного воздействия производственных процессов на персонал:

- к работе должны допускаться лица, прошедшие профессиональный отбор, предусматривающий медицинское освидетельствование работающих и установление профессиональной пригодности к безопасному выполнению работ, вводный инструктаж по технике безопасности, первичный и повторный инструктаж на рабочем месте;
- весь персонал участка должен обеспечиваться комплектами основной спецодежды и дополнительными средствами индивидуальной защиты при ремонтных работах в соответствии с ГОСТ 12.4.103-83, ГОСТ 12.4.034-2001, ГОСТ Р 12.4.213-99;
- работы внутри колодцев, резервуаров очистных сооружений должны производиться по наряду-допуску;
- пролитые на пол химические растворы следует немедленно нейтрализовать и убирать при помощи сухого песка, а пол протереть ветошью, после чего облитое место тщательно вымыть водой с моющим средством или 10% раствором соды;
- заземление оборудования.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	

10. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Схемами предусматриваются:

- ручное и автоматическое управление насосами;
- контроль и сигнализация основных технологических параметров;
- аварийная сигнализация состояния технологического оборудования;
- защита насосов от "сухого хода";
- дистанционное управление насосами с постов управления;
- сигнализация перелива резервуаров.

Работа насосов осуществляется с использованием сигналов с уровнемеров (LE), сигнализаторов уровня (LS) расположенных в резервуарах.

Регулирование давления и расхода воды осуществляется при помощи частотных преобразователей, работающих совместно с датчиками давления (PE, PS) и расходомерами (FR) и т.д.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6 21	

11. РЕМОНТ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Ремонт и техническое обслуживание технологического и вспомогательного оборудования производится силами эксплуатирующей организации или по договору технического обслуживания.

Ремонт оборудования, находящегося под водой в резервуарах должен проводиться только после освобождения их от воды и исключения внезапного затопления.

Ремонт средств измерений осуществляется специализированной организацией по отдельным заключаемым договорам или фирмой поставщиком данного вида оборудования.

Техническое обслуживание предусматривает комплекс работ по обеспечению работоспособности оборудования между ремонтами, в том числе при устранении неполадок, не требующих остановки процесса, и осуществляется в соответствии с требованиями документации по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования.

Ремонт аппаратуры, оборудования и технологическое обслуживание должны осуществляться с соблюдением специальных мер безопасности в соответствии инструкциями по технике безопасности, разработанными производителями.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6 Лист 22	

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Количество и состав вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники, сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов ОС, подлежащих утилизации и захоронению, класс опасности отходов и перечень мероприятий по охране окружающей природной среды приведен в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6			

13. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО ЭВОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 8 – Основные технико-экономические показатели

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя	Примечание
1.1 Общее количество сточных вод, поступающих на очистные сооружения	м ³ /год	518000	
1.2 Производительность очистных сооружений	м ³ /сут л/с	11000 127	
2 Расход реагентов и материалов:			
2.1 Коагулянт Аква-Аурат™ 30 (полиоксисилицид хлорид) ТУ 2163-069-00205067-2007	кг/год кг/сут	41250 275	
2.2 Флокулянт	кг/год кг/сут	336 0,15	
2.3 Щавелевая кислота	кг/год	5	
2.4 Гранитная крошка	м ³ /год	473 (на 7 фильтров+запас 10%)	*Замена загрузки фильтров проводится один раз в 18 месяцев
2.5 МИУ-С2	м ³ /год	63(на 4 фильтров+запас 10%)	*Замена загрузки фильтров проводится один раз в 18 месяцев
2.6 Бактерицидные ультрафиолетовые лампы	шт./год	34*	Замена ламп производится примерно 1 раз в 1,5 года
2.7 Поддерживающие слои - гравий различной крупности 2-50 мм	м ³ /год	196	*Замена загрузки фильтров проводится один раз в 18 месяцев
3 Общая площадь производственно-бытового здания	м ²	-	См. подраздел «Архитектурные решения»
4 Общая кубатура производственно-бытового здания	м ³	-	См. подраздел «Архитектурные решения»
5 Виды потребляемых энергоресурсов:	кВт		См. подраздел «Система электроснабжения»
5.1 Вода хозяйственно-питьевая	м ³ /год	-	См. подразделы «Система водоснабжения», «Система водоотведения»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

Лист

24

14. УПРАВЛЕНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

В проекте предусмотрен объем автоматизации, обеспечивающий оптимальное ведение технологического процесса очистки и перекачки сточных вод. Типы контрольно-измерительных приборов приняты в соответствии с номенклатурой приборостроительных заводов с учетом измеряемой среды и места установки приборов. Выбор типов контрольно-измерительных приборов осуществлен в соответствии со следующими принципами.

А. Параметры, наблюдение за которыми необходимо для нормального ведения технологического процесса и осуществления предпусковых операций, измеряются показывающими приборами.

Б. Параметры, учет которых необходим для хозяйственных расчетов или анализа работы оборудования, контролируются самопишущими или суммирующими приборами.

В. Параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, контролируются сигнализирующими приборами.

Для насосов перекачки с переменными режимами работы предусмотрено автоматическое управление по уровням.

Для основных механизмов предусмотрен АВР - автоматическое включение резервного агрегата при выходе из строя рабочего.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
							25
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

15. СТАНЦИЯ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД ЛОС-458

15.1 Аккумулирующий резервуар исходных стоков

Технологическое оборудование системы:

- насосы перекачки осадка из аккумулирующего резервуара поз. Н13.1, Н13.2 (1 раб. , 1 рез.), Н14.1, Н14.2 (1 раб. , 1 рез.);
- насосы подачи сточных вод на очистку поз. Н1, Н2 (1 раб. , 1 рез.)

15.1.1 Управление электрооборудованием системы

Насосы перекачки осадка из аккумулирующего резервуара поз. Н13.1, Н13.2, Н14.1, Н14.2 и насосы подачи сточных вод на очистку поз. Н1, Н2 управляются в двух режимах: местный (ручной) и дистанционный (автоматический). Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления. Для удобства обслуживания оборудования переключатели режимов работы установлены на каждый насос.

В автоматическом режиме электроприводами управляет микропроцессорный блок шкафа управления. В микропроцессорном блоке реализован алгоритм автоматической работы системы. Насосы подачи сточных вод на очистку поз. Н1, Н2 оборудованы преобразователями частоты.

В ручном режиме предусмотрено отключение насосов по сухому ходу. Состояние оборудования, а также все рабочие уровни контролируются соответствующей светосигнальной арматурой.

При выходе из строя рабочего насоса в работу автоматически включается резервное оборудование.

15.1.2 Приборы КИП

Система аккумулирующего резервуара оборудована:

- поплавковыми датчиками уровня поз. LS1, LS4, LS5, сигнал от которых передается на контроллер и служит управляющим воздействием для отключения насосов;
- гидростатическим зондом глубины поз. LE1 с аналоговым выходом 4-20 мА для мониторинга состояния технологического процесса и технологического управления работой насосов;
- расходомером поз. FR1, установленном на трубопроводе подачи сточных вод и имеющими токовый выход 4-20 мА, который передается на контроллер и сигнализирует о текущем расходе воды;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26	

- датчиком давления PE2 с аналоговым выходом 4-20 mA;
- сигнализаторами осадка SS1 и SS2

15.2 Резервуар очищенных стоков

Технологическое электрооборудование системы:

- насосы подачи воды на технические нужды поз. Н5, Н6 (1 раб. ,1 рез.)
- насосы подачи воды на промывку фильтров поз. Н3, Н4, Н21 (2 раб. ,1 рез.)

15.2.1 Управление электрооборудованием системы

Насосы подачи воды на технические нужды поз. Н5, Н6, и насосы подачи воды на промывку фильтров поз. Н3, Н4, Н21 управляются в двух режимах: местный (ручной) и дистанционный (автоматический). Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления. Для удобства обслуживания оборудования переключатели режимов работы установлены на каждый насос.

В автоматическом режиме электроприводами управляет микропроцессорный блок шкафа управления. В микропроцессорном блоке реализован алгоритм автоматической работы системы. Насосы подачи воды на очистку фильтров поз. Н3, Н4, Н21 оборудованы преобразователями частоты.

В ручном режиме предусмотрено отключение насосов по сухому ходу. Состояние оборудования, а также все рабочие уровни контролируются соответствующей светосигнальной арматурой.

При выходе из строя рабочего насоса в работу автоматически включается резервное оборудование.

15.2.2 Приборы КИП

Система резервуара очищенных стоков оборудована:

- поплавковыми датчиками уровня поз. LS14, LS15, сигнал от которых передается на контроллер и служит управляющим воздействием для отключения насосов;
- гидростатическим зондом глубины поз. LE2 с аналоговым выходом 4-20 mA для мониторинга состояния технологического процесса и технологического управления работой насосов;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
							27
Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

- расходомером поз. FR3, установленном на трубопроводе выпуска очищенной воды и имеющими токовый выход 4-20 мА, который передается на контроллер и сигнализирует о текущем расходе воды;

- датчиками давления PE1 и PE3 с аналоговыми выходами 4-20 мА;

15.3 Система безнапорных фильтров

Технологическое оборудование системы:

- затвор поворотный с электроприводом поз. Z1-Z32, Z37-Z55

15.3.1 Управление электрооборудованием системы

Состояние оборудования, а также все рабочие уровни контролируются соответствующей светосигнальной арматурой.

Управление электроприводами (открытие-закрытие) осуществляет микропроцессорный блок в автоматическом режиме.

15.3.2 Приборы КИП

Система безнапорных фильтров оборудована:

- кондуктометрическими датчиками уровня поз. LS8-LS17 с дискретными входами, обозначающими минимальный и максимальный уровень в ёмкости, для мониторинга состояния технологического процесса.

15.4 Система ультрафиолетового обеззараживания СВ

Технологическое оборудование системы:

- установки ультрафиолетового обеззараживания с блоками промывки поз. UF1, UF2
- Промывочное устройство УФ-ламп (комплектно).

15.4.1 Управление электрооборудованием системы

Установки ультрафиолетового обеззараживания комплектуются собственной панелью управления. Режим работы установки – ручной (с помощью элементов управления, расположенных на панели). Установка оборудована датчиком интенсивности излучения УФ – ламп. При чрезмерном загрязнении ламп, и, соответственно, снижении интенсивности излучения, генерируется сигнал «Неисправность». В этом случае следует произвести промывку ламп с помощью промывочного устройства, поставляемого в комплекте. Процедура промывки описана в руководстве по эксплуатации изделия.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Состояние оборудования контролируется соответствующей светосигнальной арматурой комплектного щита управления.

15.4.2 Приборы КИП

Система ультрафиолетового обеззараживания СВ оборудована:

-расходомером поз. FR2, установленном на трубопроводе подачи воды на обеззараживание и имеющим токовый выход 4-20 mA, который передается на контроллер и сигнализирует о текущем расходе воды;

15.5 Система приготовления и подачи раствора коагулянта

Технологическое оборудование системы:

- насосы подачи раствора коагулянта в растворный бак поз. Н9, Н10 (1 раб. , 1 рез.)
- насосы-дозаторы раствора коагулянта поз. Н11, Н12 (1 раб. ,1 рез.)
- мешалка приготовления рабочего раствора коагулянта поз. Н19
- мешалки приготовления раствора коагулянта поз. Н7, Н8
- затвор поворотный с электроприводом поз. Z33-Z35

15.5.1 Управление электрооборудованием системы

Насосы подачи раствора коагулянта в растворный бак поз. Н9, Н10 управляются в двух режимах: местный (ручной) и дистанционный (автоматический). Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления. Для удобства обслуживания оборудования переключатели режимов работы установлены на каждый насос.

Насосы-дозаторы раствора коагулянта поз. Н11, Н12 управляются в двух режимах: местный (ручной), и дистанционный (автоматический). Выбор режима управления производится с блока управления насосом. В ручном режиме насос гарантирует постоянное дозирование в соответствии с количеством, заданным с помощью кнопок управления. В автоматическом режиме насос обеспечивает дозирование в соответствии с внешним аналоговым сигналом. Сигналом о низком уровне раствора в емкости осуществляется защита насосов от «сухого хода». С помощью функции внешнего останова насос можно остановить дистанционно.

В автоматическом режиме электроприводами управляет микропроцессорный блок шкафа управления. В микропроцессорном блоке реализован алгоритм автоматической работы системы.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6						29
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

В ручном режиме предусмотрено отключение насосов по сухому ходу. Состояние оборудования, а также все рабочие уровни контролируются соответствующей светосигнальной арматурой.

Мешалки управляются в ручном режиме при помощи кнопочного поста управления расположенного "по месту".

При выходе из строя рабочего насоса в работу автоматически включается резервное оборудование.

15.5.2 Приборы КИП

Система подачи стоков на аэрацию оборудована:

- кондуктометрическими датчиками уровня поз. LS2, LS3, LS6 с дискретными входами, обозначающими минимальный и максимальный уровень в ёмкости, для мониторинга состояния технологического процесса

15.6 Система подачи сжатого воздуха

Технологическое оборудование системы:

- воздуходувки поз. K1, K2, K3 (2 рабочие, 1 резервная)

15.6.1 Управление электрооборудованием системы

Воздуходувки управляются в двух режимах: ручной и автоматический. Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления. Для удобства обслуживания оборудования переключатели режимов работы установлены на каждый привод воздуходувки.

В автоматическом режиме электроприводами управляют микропроцессорные блоки шкафов управления. В этом режиме происходит автоматическое включение резервного привода воздуходувок, при выходе из строя рабочего. Сигналы о состоянии оборудования передаются на контроллер.

Ручное управление реализовано с помощью кнопок, установленных на шкафах управления.

Состояние оборудования контролируется соответствующей светосигнальной арматурой.

15.6.2 Приборы КИП

Система аэрации оборудована:

- показывающим манометром поз. PS1;

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

						КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
							30
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

15.7 Цех механического обезвоживания осадка (ЦМО)

Технологическое оборудование цеха:

- насосы-дозаторы подачи флокулянта поз. Н15, Н16
- ленточные фильтр-прессы поз. Н25, Н26
- насосы винтовые подачи осадка поз. Н17, Н18
- мешалка приготовления раствора флокулянта поз. Н20
- электромагнитные клапаны подачи технической воды на ленточный фильтр-пресс поз. SV3, SV4
- затвор поворотный с электроприводом поз. Z36

15.7.1 Управление электрооборудованием систем

Запуск ленточных фильтр-прессов поз. Н25, Н26 производится оператором с контрольной панели «по месту» или дистанционно с контроллера ШУ ЦМО.

По сигналу от фильтр-прессов в работу включаются насосы-дозаторы подачи флокулянта поз. Н15, Н16, и насосы подачи осадка поз. Н17, Н18.

Система приготовления и дозирования флокулянта реализована при помощи автоматизированной мешалки, работа которой предусмотрена в постоянном режиме, и насосов-дозаторов. При поступлении сигнала на запуск происходит автоматическое включение насосов. Насосы поз. Н15, Н16 управляются в двух режимах: местный (ручной) и дистанционный (автоматический). Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления ШУ ЦМО. В ручном режиме управление приводами насосов осуществляется со шкафа управления ШУ ЦМО, а также от кнопочного поста расположенного по месту. В этом режиме для насосов выполняется защита от сухого хода, но не выполняется автоматическое включение резервного насоса, при выходе из строя рабочего. В автоматическом режиме защита насосов-дозаторов флокулянта поз. Н15, Н16 от «сухого хода» осуществляется сигналом низкого уровня в емкости приготовления раствора, поступающим на контроллер ШУ ЦМО. В микропроцессорном блоке реализован алгоритм автоматической работы системы. Также предусмотрено автоматическое включение резервного насоса при аварии рабочего. Для насосов поз. Н15, Н16 предусмотрены преобразователи частоты.

Насосы подачи осадка поз. Н17, Н18 управляются в двух режимах: местный (ручной) и дистанционный (автоматический). Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления ШУ ЦМО. В ручном режиме управление приводом насосов осуществляется со шкафа управления ШУ ЦМО. В этом режиме для

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
										31
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

насосов выполняется защита от сухого хода. В автоматическом режиме электроприводами управляет микропроцессорный блок шкафа управления ШУ ЦМО. В микропроцессорном блоке реализован алгоритм автоматической работы системы. При поступлении сигнала на запуск происходит автоматическое включение насосов. Выключение насосов происходит по сигналу низкого уровня осадкоуплотнителя. Для насосов поз. Н17, Н18 предусмотрены преобразователи частоты.

Мешалка управляется в ручном режиме при помощи кнопочного поста управления расположенного "по месту".

Управление электроприводами (открытие-закрытие) осуществляет микропроцессорный блок в автоматическом режиме.

Электромагнитные клапаны подачи технической воды на ленточный фильтр-пресс поз. SV3, SV4 управляются в ручном режиме «по месту».

При отключении/выходе из строя одного из компонентов системы ЦМО автоматически производится отключение всего остального оборудования данной системы.

Состояние оборудования контролируется соответствующей светосигнальной арматурой.

15.7.2 Приборы КИП

Система механического обезвоживания осадка оборудована:

- кондуктометрическим датчиком уровня поз. LS7 с дискретными входами обозначающими минимальный и максимальный уровень флоакуланта для мониторинга состояния технологического процесса;

- кондуктометрическими датчиками уровня поз. LS12, LS13 с дискретными входами обозначающими минимальный и максимальный уровень в осадкоуплотнителе для мониторинга состояния технологического процесса;

- сигнализатором осадка поз. SS3, SS4;

- показывающим манометром поз. PS2.

15.8 Система вентиляции

Технологическое оборудование системы:

- вентиляционные системы поз. В1-В8.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	32

15.8.1 Управление электрооборудованием системы

Вентиляционные системы управляются в двух режимах: ручной и автоматический. Для удобства обслуживания оборудования переключатели режимов работы установлены на каждый привод вентиляционной системы.

В автоматическом режиме происходит автоматическое включение резервного привода вентиляторов, при выходе из строя рабочего. Сигналы о состоянии оборудования передаются на контроллер.

Ручное управление реализовано с помощью кнопок, установленных на шкафах управления.

Состояние оборудования контролируется соответствующей светосигнальной арматурой.

15.8.2 Приборы КИП

Система вентиляции оборудована:

- преобразователями разности давления газов поз. PS1-PS6;

15.9 Системы отопления

Предусмотрено водяное отопление от внешнего теплоносителя.

15.9.1 Управление электрооборудованием системы

Приточная система поз. П1. управляются в двух режимах: местный (ручной) и (дистанционный) автоматический. Выбор режима производится с помощью переключателей, установленных на двери шкафа управления ШУ-ОВ.

Приточная система П1 состоит из фильтров поз. Ф1, Ф2; электронагревателей поз. ЭН1, ЭН2; вентиляторов поз. В9, В10. В автоматическом режиме приточной системой управляет микропроцессорный блок шкафа управления ШУ-ОВ. В микропроцессорном блоке реализован алгоритм автоматической работы системы. Приточная система разделена на два взаиморезервируемых канала Ф1→ЭН1→В9 (Ф2→ЭН2→В10). Вентилятор В9 (В10) работает постоянно. Нагреватель ЭН1 (ЭН2) включается если температура в приточной системы опускается ниже +18°C. Для контроля работоспособности вентиляторов и засоренности фильтров установлены электроконтактные датчики давления. Электронагреватели защищены от перегрева соответствующими приборами установленными заводом изготовителем.

Так же в автоматическом режиме предусмотрена посменная работа каналов по наработке времени и запуск резервного канала при выходе из строя основного.

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

В ручном режиме предусмотрено отключение нагревателей при перегреве и вентиляторов при забитом фильтре. Состояние оборудования, а также все рабочие уровни контролируются соответствующей светосигнальной арматурой и сообщениями на панели оператора АРМ.

15.9.2 Приборы КИ

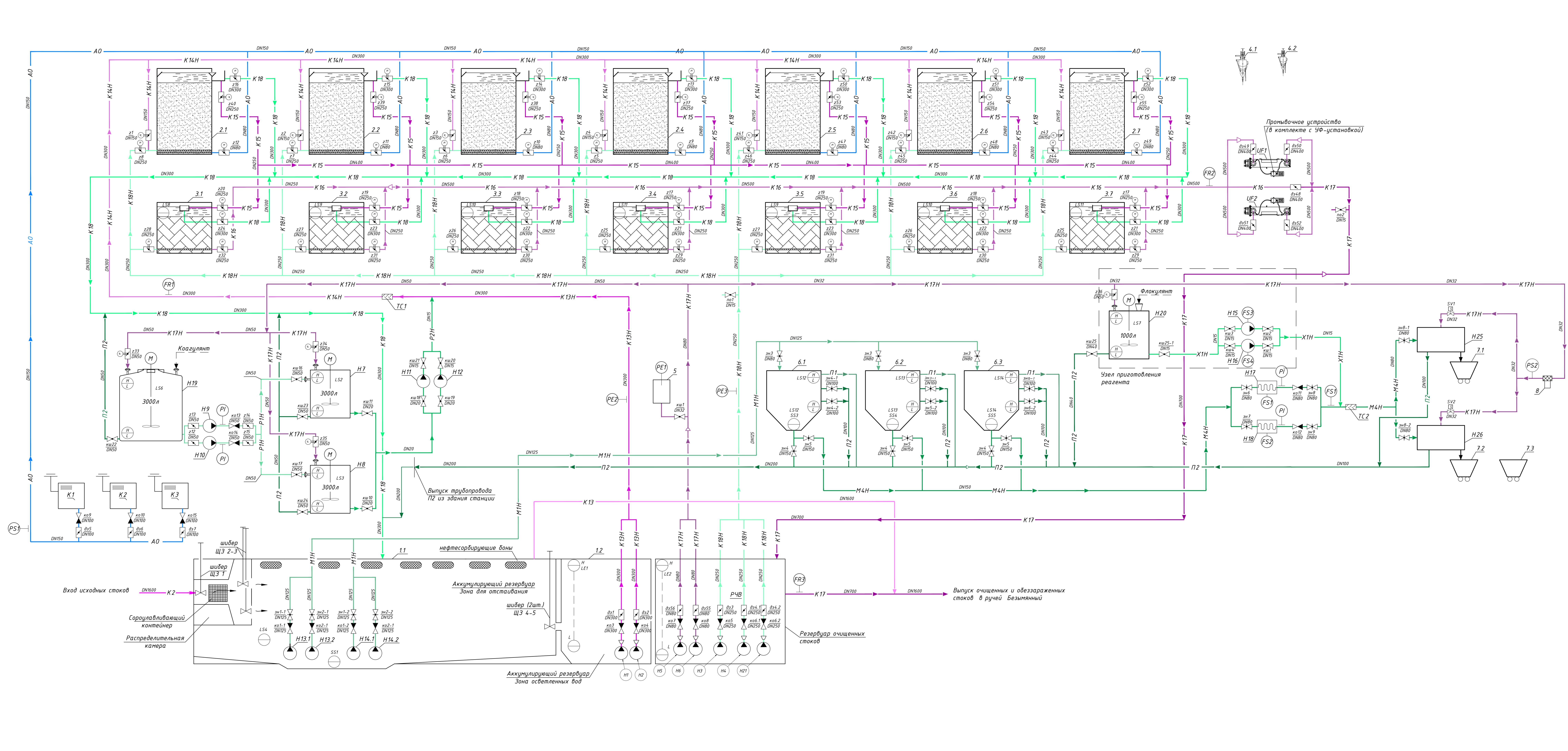
Система приточной системы оборудована:

- датчиком температуры воздуха канальный поз. ТТ1;
- преобразователями разности давления газов поз. PS7-PS10.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	34

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6	Лист
						35		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Узел приготовления коагулянта					
H19	3А0 "Бифар"	Емкость приготовления рабочего раствора коагулянта с мешалкой V=3000 л (Высотой), P ₁ =0,55 кВт, -3ф	1	120	
H17,8	3А0 "Бифар"	Емкость V=3000 л рабочего раствора коагулянта с мешалкой (Высотой), P ₁ =0,55 кВт, -3ф	2	120	1 раб./1 рез
H9, H10	XM 6,3/10-K-5-0,75/2	Насос подачи коагулянта в расходный бак Ø=10 м ² , H=13 м, P ₁ =0,75 кВт, -3ф	2	19	1 раб./1 рез
H11, H12	Grundfos, DME 150-4AR	Насос-дозатор раствора коагулянта, Ø=115 л/ч, P ₁ =0,67 кВт, P ₂ =4 бар, -1ф	2	11,8	1 раб./1 рез

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Узел приготовления флокулянта					
H20		Емкость приготовления рабочего р-ра флокулянта с мешалкой и диспергатором V=1000 л (наклон), P ₁ =0,25 кВт	1		
H15, 16	Grundfos, DME 940-4AR	Насос-дозатор раствора флокулянта, Ø=102 м ² , H=25 бар, P ₁ =0,24 кВт, -3ф	2	30	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Резервуар очищенных стоков					
R4B		Резервуар очищенных стоков 3000х3000х6250 мм	1		ж/б
H13, H121	KRTK 100-400/S041IG-5	Насос подачи воды на промывку фильтра Ø=250 м ² , H=42 м, P ₁ =44,95 кВт, P ₂ =48 кВт -3ф	3	623	2 раб./1 рез
H5, H6	Amatek NF 50-170/022ULG-130	Насос подачи воды на текучие шланги Ø=22 м ² , H=13 м, P ₁ =1,97 кВт, P ₂ =2,3 кВт -3ф	2	50	1 раб./1 рез

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Резервуар осветленных стоков					
H17, H18	Amatek NF 50-170/022ULG-130	Насос подачи сточных вод на фильтрацию Ø=458 м ² , H=33 м, P ₁ =6,1 кВт, P ₂ =6,2 кВт -3ф	2	727	1 раб./1 рез
H13/1-2, H14/1-2	Amatek KRTF 80-250/122UH-S IE3	Насос перекачки осадка из осветлительного резервуара в осадочный фильтр Ø=41 м ² , H=24,5 м, P ₁ =9,39 кВт, P ₂ =8,5 кВт -3ф	4	175	2 раб./2 рез
СК		Сборный/выливочный контейнер сбора тюрсы из мембранного модуля 2800 х 1800 х 2000 мм	1		
Б/п	SB9002	Устройство для подачи оборудования со дв. резервуаров тарельчатый кран с ручной талью грузоподъемность 1 т	1		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Влак-фильтры					
2.1-2.7		Фильтр 1-й ступени безнапорный Ø=170 м ² , 2,4х6х5,6 м	7	4500	
3.1-3.7		Фильтр 2-й ступени безнапорный Ø=170 м ² , 2,4х6х5,6 м	7	4500	
K1, K2, K3		Воздуходувка Ø=972 м ² , P ₁ =30 кВт, P ₂ =70 кВт, -3ф	3	325	2 раб./1 рез

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Дополнительное оборудование					
4.1	T32001-S21	Таль электрическая передвижная, H=12 м, P ₁ =1,5 кВт (подъем), P ₂ =0,4 кВт (параллельное), -3ф	1	340	
4.2		Таль ручная передвижная H=12 м	1		
5	ReflexDE300	Мембранный бак V=300 л, H=100 мм, T=100 °C	1	53	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Узел обезвреживания осадка					
6.1-6.3		Осадкоуловитель V=10х25 м ³	3	3000	
7.1-7.3	M5B-1100	Контейнер для сбора сква V=1,1 м ³	3	120	
H17, H18	MR-VF-25M6L-F-5K-20	Насос подачи осадка на обезвреживание, Ø=2-11 м ² , P=12 бар, -3ф, P ₁ =2,2 кВт	2	80	1 раб./1 рез
H25, H26	3А0 "Бифар"	Фильтр-пресс ЛФ-150П, P ₁ =0,75 кВт (компрессор P ₂ =0,25 кВт в комплекте), -3ф	2		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Узел обезвреживания воды					
UF1, UF2	GDВ-500CA	Установка ультрафиолетового облучения P ₁ =16,2 кВт	2	380	1 раб./1 рез
Б/п	БРР-2Е	Вкл. промывочное устройство, Ø=100х500 м ² , -3ф	0		

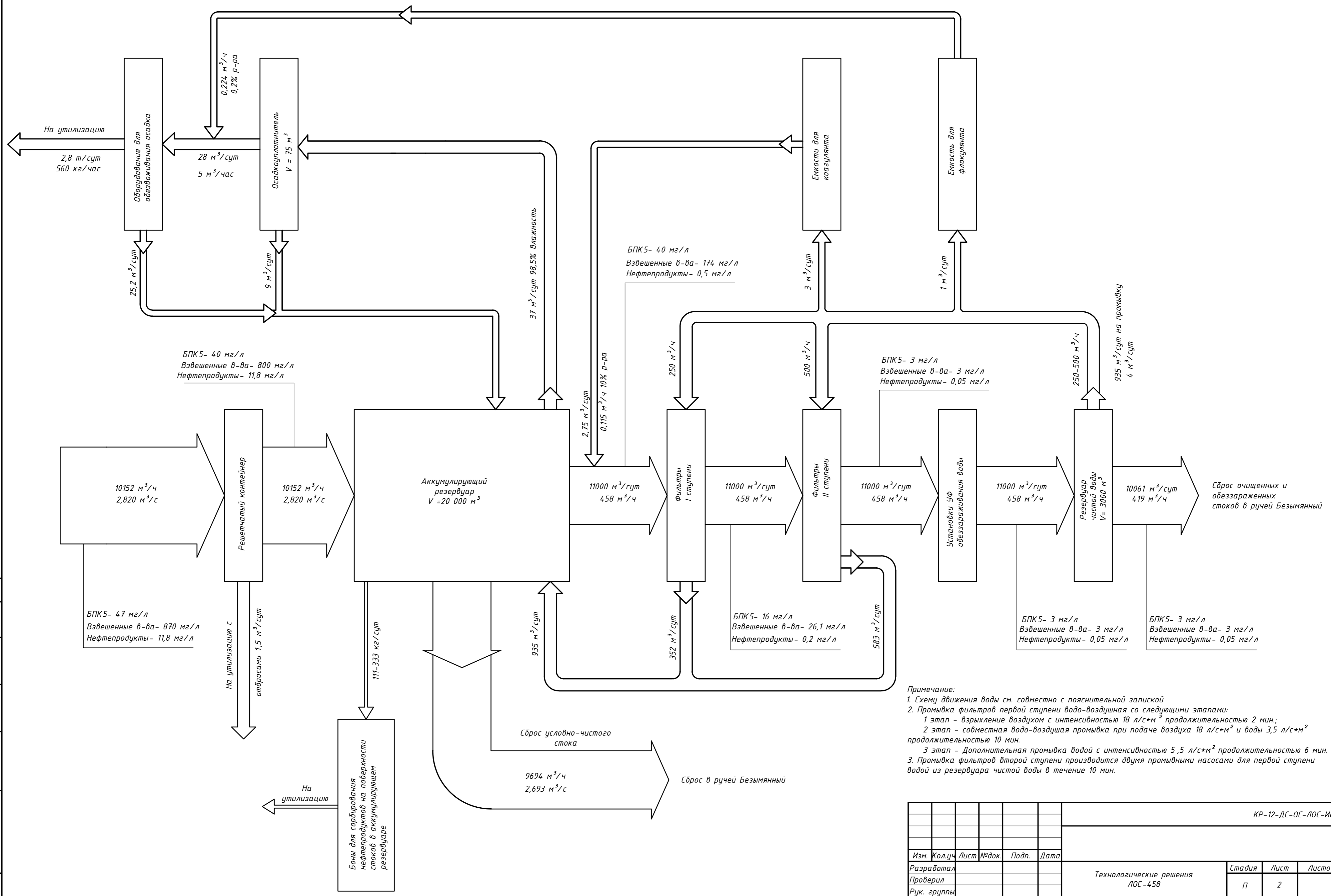
Основные обозначения трубопроводов

- K2 — Трубопровод подачи стоков в ПНС, безнапорный
- K13 — Трубопровод аварийного перелива из аккумуляционного резервуара, безнапорный
- K13H — Трубопровод подачи стоков на фильтрацию, напорный
- K14H — Трубопровод подачи стоков на фильтрацию после реверсивной обработки, напорный
- K15 — Трубопровод осветленных вод после первой ступени фильтрации, безнапорный
- K16 — Трубопровод очищенных стоков после второй ступени фильтрации, безнапорный
- K17 — Трубопровод очищенных и обеззараженных стоков, безнапорный
- K17H — Трубопровод подачи очищенной воды на технологические нужды станции, напорный
- K18 — Трубопровод отвода промывных вод от фильтра, безнапорный
- K18H — Трубопровод подачи очищенной воды на промывку фильтра, напорный
- X1H — Трубопровод подачи раствора флокулянта, напорный
- P1H — Трубопровод подачи раствора коагулянта, напорный
- P2H — Трубопровод подачи рабочего раствора коагулянта, напорный
- M1H — Трубопровод подачи осадка на обработку, напорный
- M4H — Трубопровод подачи осадка на обезвреживание, напорный
- П1 — Трубопровод переливной, безнапорный
- П2 — Трубопровод арматурных вод и отпаривания, безнапорный
- А0 — Трубопровод подачи воздуха на продувку фильтра

Основные обозначения запорно-регулирующей аппаратуры и КИПиА

- Поворотный затвор с электроприводом (z)
- Шиббер (нажевой) затвор (zn)
- Кран шаровый (кш)
- Поворотный затвор (z)
- Обратный клапан (кв)
- Шиббер
- Расходомер
- Уровнемер с аналоговым выходом
- Электроконтактный манометр
- Кран шаровый сальниковый (SV)
- Датчик давления промывной воды
- Датчик давления аналоговый
- Сенсизатор уровня осадка
- Датчик защиты от сухого хода
- Показывающий манометр

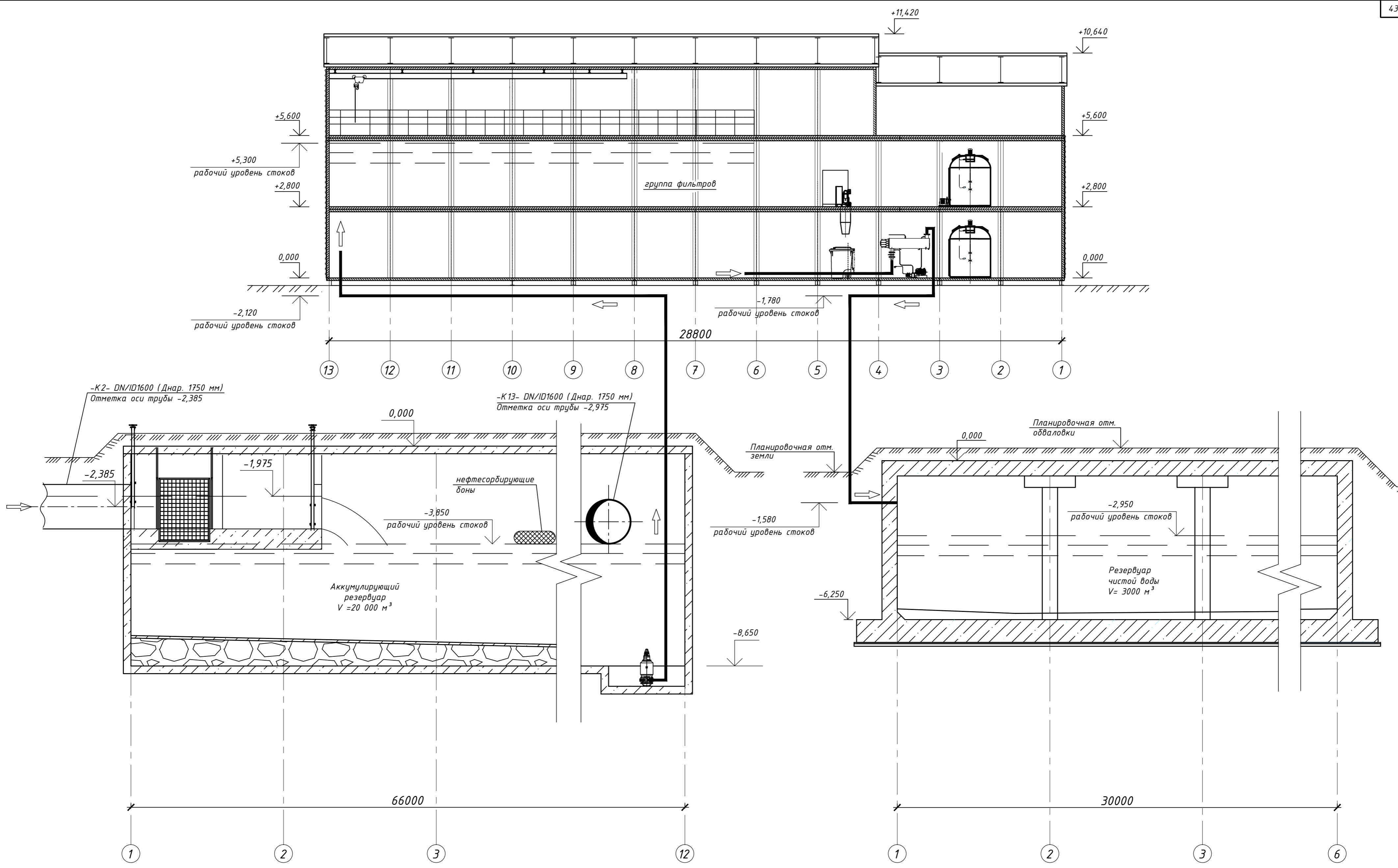
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. изм.	Примечание
Аккумуляционный резервуар осветленных стоков					
		Аккумуляционный резервуар (АР), Ø=10 м, V=200 м ³ , H=20 м, материал: V=20000 м ³ , Ø=10 м, H=20 м	1		ж/б
11		АР зона для отстаивания 6000х6000х8550 мм	1	0	ж/б
12		АР зона осветленных вод 6000х6000х8550 мм	1		ж/б
Б/п	БОН-НП 3/20	Нефтеосаждение бонны 18 комп. по 4 шт.			
H11, H12	Amatek KRTF 150-140/155UG-S	Насос подачи сточных вод на фильтрацию Ø=458 м ² , H=33 м, P ₁ =6,1 кВт, P ₂ =6,2 кВт -3ф	2	727	1 раб./1 рез
H13/1-2, H14/1-2	Amatek KRTF 80-250/122UH-S IE3	Насос перекачки осадка из осветлительного резервуара в осадочный фильтр Ø=41 м ² , H=24,5 м, P ₁ =9,39 кВт, P ₂ =8,5 кВт -3ф	4	175	2 раб./2 рез
СК		Сборный/выливочный контейнер сбора тюрсы из мембранного модуля 2800 х 1800 х 2000 мм	1		
Б/п	SB9002	Устройство для подачи оборудования со дв. резервуаров тарельчатый кран с ручной талью грузоподъемность 1 т	1		
Влак-фильтры					
2.1-2.7		Фильтр 1-й ступени безнапорный Ø=170 м ² , 2,4х6х5,6 м	7	4500	
3.1-3.7		Фильтр 2-й ступени безнапорный Ø=170 м ² , 2,4х6х5,6 м	7	4500	
K1, K2, K3		Воздуходувка Ø=972 м ² , P ₁ =30 кВт, P ₂ =70 кВт, -3ф	3	325	2 раб./1 рез
Дополнительное оборудование					
4.1	T32001-S21	Таль электрическая передвижная, H=12 м, P ₁ =1,5 кВт (подъем), P ₂ =0,4 кВт (параллельное), -3ф	1	340	
4.2		Таль ручная передвижная H=12 м	1		
5	ReflexDE300	Мембранный бак V=300 л, H=100 мм, T=100 °C	1	53	
Узел обезвреживания осадка					
6.1-6.3		Осадкоуловитель V=10х25 м ³	3	3000	
7.1-7.3	M5B-1100	Контейнер для сбора сква V=1,1 м ³	3	120	
H17, H18	MR-VF-25M6L-F-5K-20	Насос подачи осадка на обезвреживание, Ø=2-11 м ² , P=12 бар, -3ф, P ₁ =2,2 кВт	2	80	1 раб./1 рез
H25, H26	3А0 "Бифар"	Фильтр-пресс ЛФ-150П, P ₁ =0,75 кВт (компрессор P ₂ =0,25 кВт в комплекте), -3ф	2		
Узел обезвреживания воды					
UF1, UF2	GDВ-500CA	Установка ультрафиолетового облучения P ₁ =16,2 кВт	2	380	1 раб./1 рез
Б/п	БРР-2Е	Вкл. промывочное устройство, Ø=100х500 м ² , -3ф	0		



Примечание:
 1. Схему движения воды см. совместно с пояснительной запиской
 2. Промывка фильтров первой ступени водо-воздушная со следующими этапами:
 1 этап - взрыхление воздухом с интенсивностью 18 л/с*м² продолжительностью 2 мин.;
 2 этап - совместная водо-воздушная промывка при подаче воздуха 18 л/с*м² и воды 3,5 л/с*м² продолжительностью 10 мин.
 3 этап - Дополнительная промывка водой с интенсивностью 5,5 л/с*м² продолжительностью 6 мин.
 3. Промывка фильтров второй ступени производится двумя промывными насосами для первой ступени водой из резервуара чистой воды в течение 10 мин.

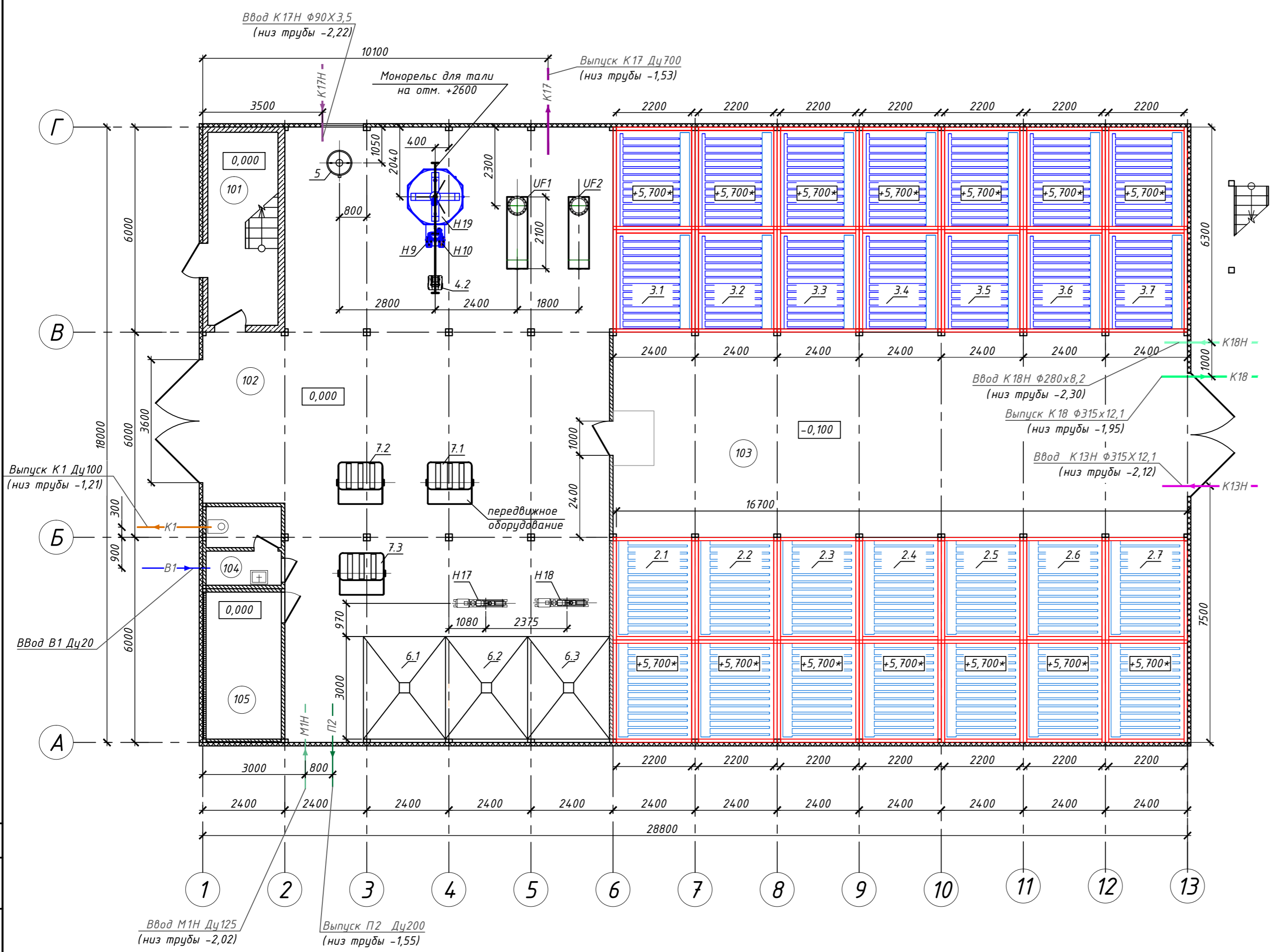
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

					КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разработал						Технологические решения ЛОС-458	
Проверил						п	2
Рук. группы						Балансовая схема	
Нач. отдела							
ГИП							
Н. контр.							



Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. №подл.

					КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал						Технологические решения ЛОС-458		
Проверил					Стадия			Лист
Рук. группы					п			3
Нач. отдела								
ГИП						Высотная схема		
Н. контр.								



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
101	Лестничная клетка	11,20	-
102	Помещение реагентного хозяйства	183,50	Д
103	Помещение обвязки фильтров	100,8	Д
104	Санузел	5,06	-
105	Подсобное помещение	9,46	Д

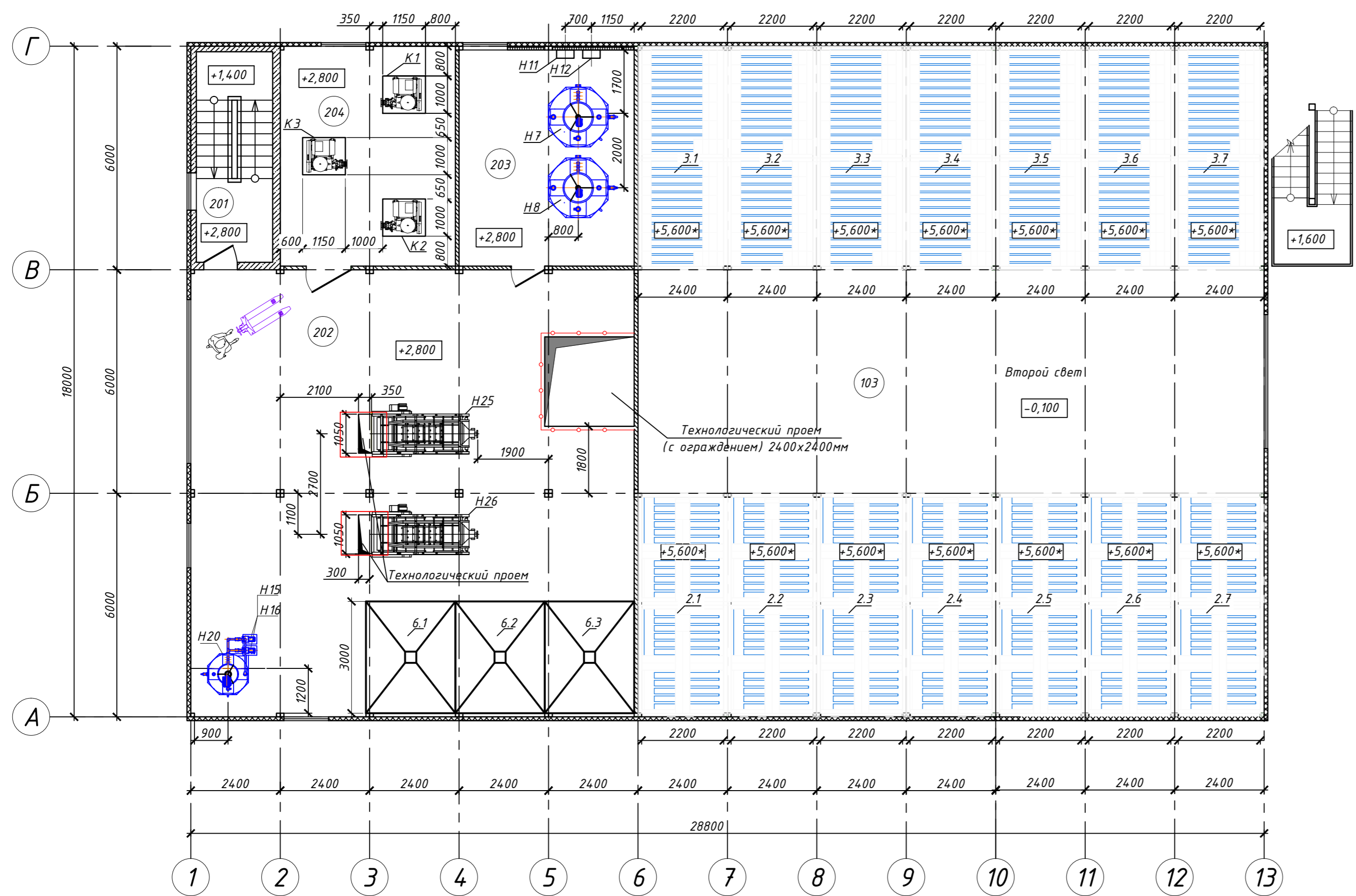
* Категория по взрывопожарной и пожарной опасности.

Условные обозначения трубопроводов

- K13H — Трубопровод подачи стоков на фильтрацию, напорный
- K17 — Трубопровод очищенных и обеззараженных стоков, безнапорный
- K17H — Трубопровод подачи очищенной воды на технологические нужды станции, напорный
- K18 — Трубопровод отвода промывных вод от фильтров, безнапорный
- K18H — Трубопровод подачи очищенной воды на промывку фильтров, напорный
- M1H — Трубопровод подачи осадка на обработку, напорный
- P2 — Трубопровод дренажных вод и опорожнения, безнапорный
- B1 — Трубопровод подачи осадка на обработку, напорный
- K1 — Трубопровод хозяйственной канализации, безнапорный

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Блок фильтров					
2.1-2.7		Фильтр 1-й ступени безнапорный	7	4500	
		Q _{маск} =70 м ³ /ч; 2,4х6х5,6 м			
3.1-3.7		Фильтр 2-й ступени безнапорный	7	4500	
		Q _{маск} =70 м ³ /ч; 2,4х6х5,6 м			
Дополнительное оборудование					
4.2		Таль ручная передвижная	1		
		Нпод.=3 м			
5	ReflexDE300	Мембранный бак Vраб=300 л;	1	53	
		t _{макс} +70°C; t _{мин} +10 °C			
		допустимое рабочее давление:			
		P _{макс} =10 бар, мин. допустимое			
		рабочее давление: P _{мин} =4 бар			
Узел обезвоживания осадка					
6.1-6.3		Осадкоуплотнитель V ном.=25 м ³	3	3000	
7.1-7.3	MGB-1100	Контейнер для сбора кека V=1,1 м ³	3	120	
H17, H18	MR-VF-25M6L-F-SK-20	Насос подачи осадка на обезвоживатель; Q=2-11 м ³ /ч; Pраб=2 бар	2	80	1 раб/1 рез
		-3ф; P ₂ =2,2 кВт			
Узел обеззараживания воды					
UF1, UF2	ОДВ-500СА	Установка ультрафиолетового	2	380	1 раб/1 рез
		облучения P ₂ =14,2 кВт			
δ/п	БПР-2Е	вкл. промывочное устройство;			
		Q _{макс} =500 м ³ /ч; -3ф			
Узел приготовления коагулянта					
H19	ЗАО "Бифар"	Емкость приготовления рабочего	1	120	
		раствора коагулянта с мешалкой			
		V=3000 л (высокооб.); P ₂ =0,55 кВт;			
		-3ф			
H9, H10	ХМ 6,3/10-К-5-0,75/2	Насос подачи коагулянта в	2	19	1 раб/1 рез
		расходный бак Q=10 м ³ /ч, H=13 м,			
		P ₂ =0,75 кВт; -3ф			

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					
Проверил					
Рук. группы					
Нач. отдела					
ГИП					
Н. контр.					
Технологические решения ЛОС-458				Стадия	Лист
				П	4
План с привязкой технологического оборудования на отм. 0,000; -0,100					



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Блок фильтров					
2.1-2.7		Фильтр 1-й ступени безнапорный	7	4500	
		Qмаск=70 м ³ /ч; 2,4х6х5,6 м			
3.1-3.7		Фильтр 2-й ступени безнапорный	7	4500	
		Qмаск=70 м ³ /ч; 2,4х6х5,6 м			
K1, K2,	Lutos DT 65/102//DN100 F	Воздуходувка Q=972 м ³ /ч,	3	325	2 раб/1 рез
K3		P ₂ =30 кВт, P=70 кПа; ~3ф,			
Узел обезвоживания осадка					
6.1-6.3		Осадкоуплотнитель V ном.=25 м ³	3	3000	
H25, H26	ЗАО "Буфар"	Фильтр-пресс ЛФ-750П; P ₂ =0,75 кВт	2		
		(компрессор P ₂ =0,25 кВт в комплекте); ~3ф			
Узел приготовления коагулянта					
H7,8	ЗАО "Буфар"	Емкость V=3000 л рабочего раст-вора коагулянта с мешалкой (высокооб.); P ₂ =0,55 кВт; ~3ф,	2	120	1 раб/1 рез
H11, H12	Grundfos; DME 150-4AR	Насос-дозатор раствора коагулянта; Qном=115 л/ч, P ₂ =0,67 кВт, P=4 бар; ~1ф	2	11,8	1 раб/1 рез
Узел приготовления флокулянта					
H20		Емкость приготовления рабочего р-ра флокулянта с мешалкой и диспергатором V=1000 л (низкооб.); P ₂ =0,25 кВт	1		
H15,16	Grundfos; DME 940-4AR	Насос-дозатор раствора флокулянта; Q=0,2 м ³ /ч, H=2,5 бар, P ₂ =0,24 кВт; ~3ф	2	30	

Экспликация помещений

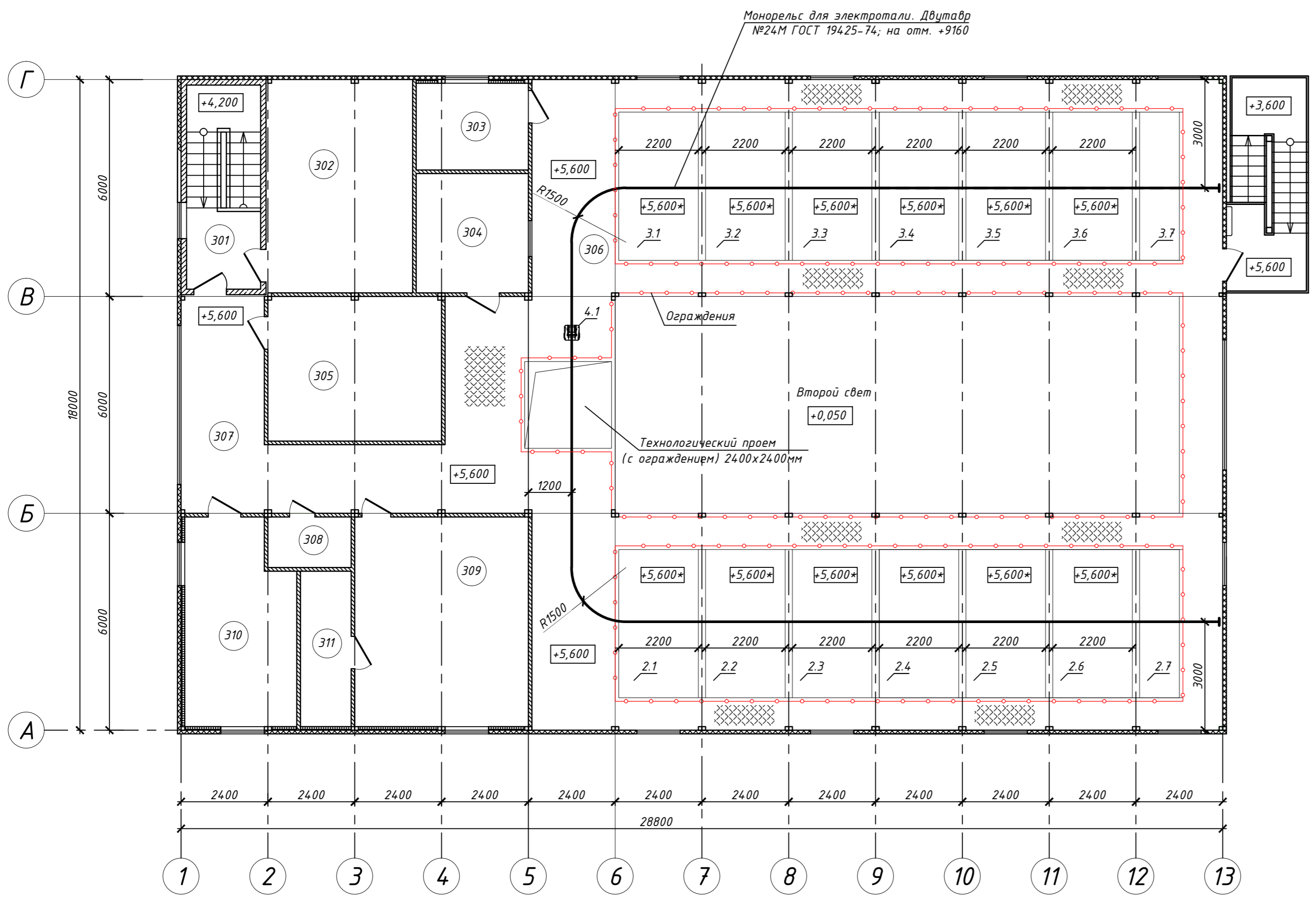
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. * помещения
201	Лестничная клетка	7,20	-
202	Цех механического обезвоживания	122,00	Д
203	Резервное помещение	27,26	Д
103	Помещение обвязки фильтров	100,8	Д
204	Воздуходувное помещение	27,72	Д

* Категория по взрывопожарной и пожарной опасности.

+5,600* - отметка верха фильтра

						КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал								
Проверил								
Рук. группы								
Нач. отдела								
ГИП								
Н. контр.								
						Технологические решения ЛОС-458		
						План с привязкой технологического оборудования на отм. +2,800		
						Стадия	Лист	Листов
						П	5	

Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.



Экспликация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Блок фильтров					
2.1-2.7		Фильтр 1-й ступени безнапорный	7	4500	
		Qмаск=70 м³/ч; 2,4х6х5,6 м			
3.1-3.7		Фильтр 2-й ступени безнапорный	7	4500	
		Qмаск=70 м³/ч; 2,4х6х5,6 м			
Дополнительное оборудование					
4.1	ТЭ200П-521	Таль электрическая передвижная;	1	340	
		Hпод.=12 м; P₂=1,5 кВт (подъем);			
		P₂=0,4 кВт (перемещение); ~3ф			

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. * помещения
301	Лестничная клетка	6,40	-
302	Электрощитовая	23,80	В4
303	Кабинет начальника станции	7,44	-
304	Комната дежурного персонала	10,23	-
305	Венткамера	19,16	Д
306	Фильтровальный зал	109,00	Д
307	Коридор	22,81	-
308	Помещение для хранения уборочного инвентаря	3,22	-
309	Физико-химическая лаборатория	27,83	В4
310	Комната отдыха с гардеробом	16,63	-
311	Помещение для хранения посуды и реактивов	6,02	В4

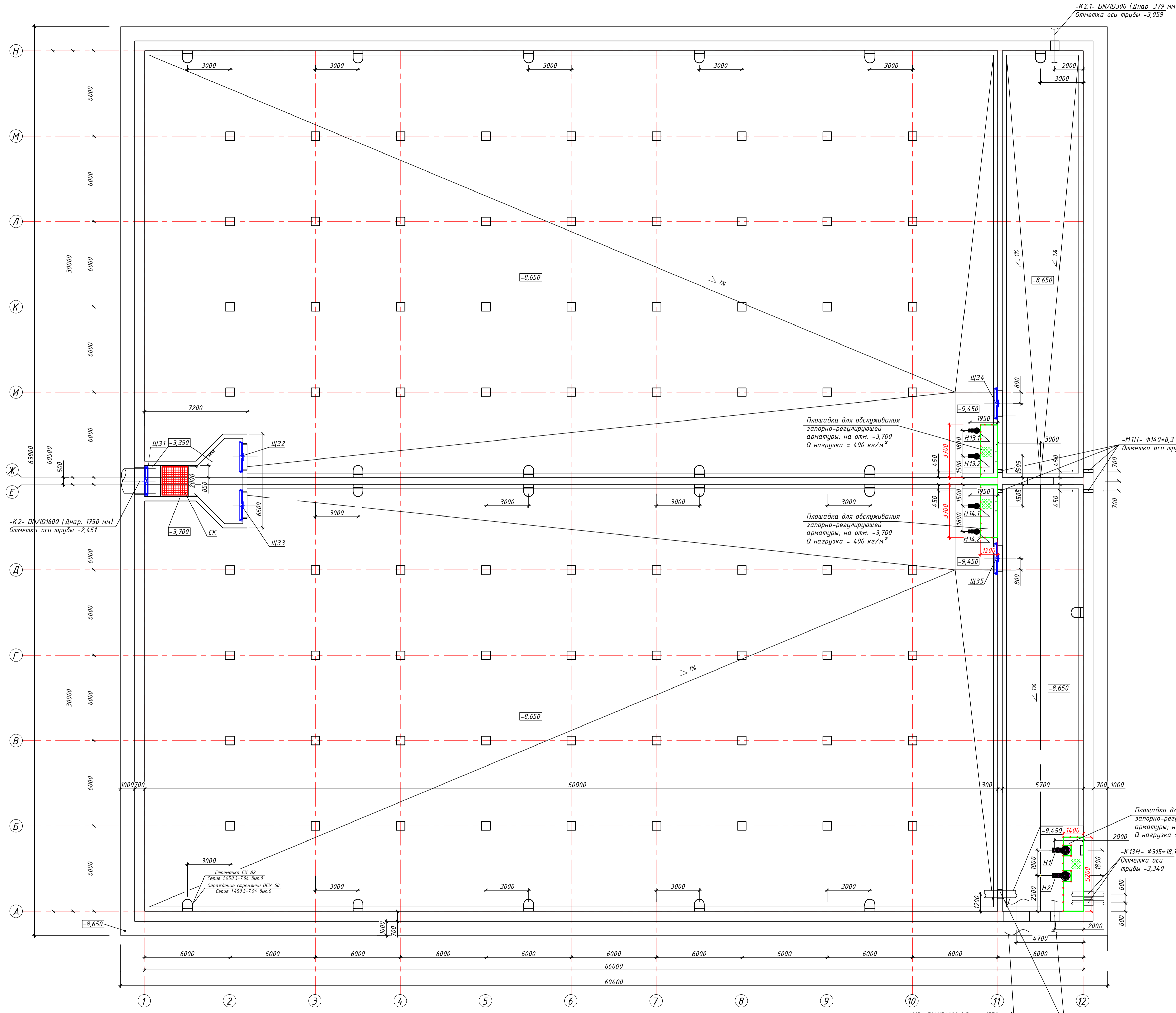
* Категория по взрывопожарной и пожарной опасности.

+5,600* - отметка верха фильтра

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал						Технологические решения ЛОС-458	П	6
Проверил								
Рук. группы								
Нач. отдела								
ГИП						План с привязкой технологического оборудования на отм. +5,600		
Н. контр.								

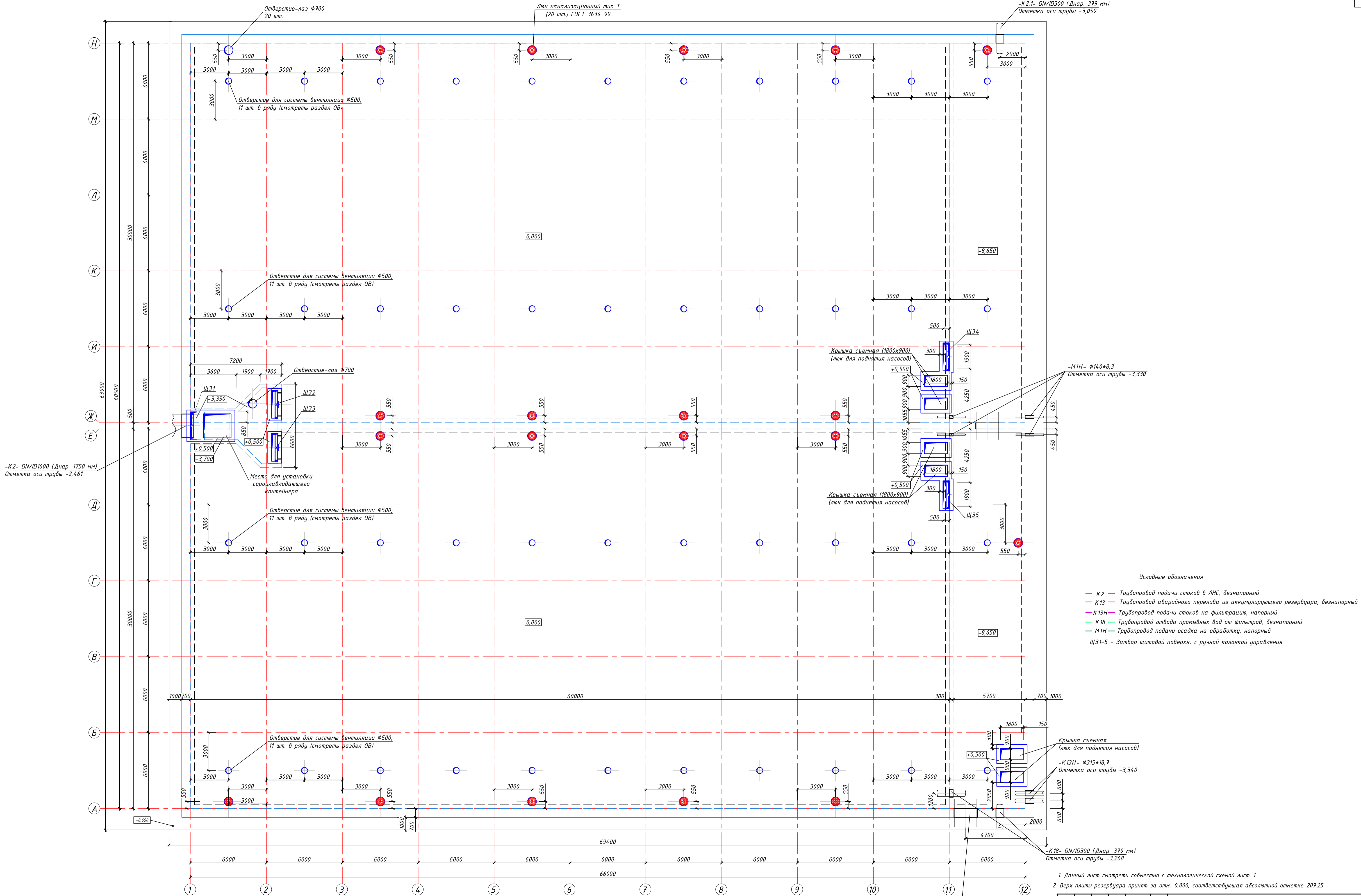
Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Аккумулярующий резервуар исходных стоков					
		Аккумулярующий резервуар (АР), двух-камерный, Vраб=20 000 м³, в т. ч.:	1		ж/б
1.1		АР зона для отстаивания	1		ж/б
1.2		АР зона осветленных вод	1		ж/б
δ/п	БОН-НП 3/20	Нефтесорбирующие бонны			18 компл по 4 шт.
H1, H2	Атагех KRTK 150-401/654UG-5	Насос подачи сточных вод на фильтрацию Q=458 м³/ч, H=33 м, P1=68,1 кВт, P2=62 кВт -3ф	2	727	1 раб/1 рез
H13/1-2, H14/1-2	Атагех KRTF 80-250/122UGH-S IE3	Насос перекачки осадка из аккумулярующего резервуара в осадкоуплотнитель Q=41 м³/ч, H=24,5 м, P1=9,39 кВт, P2=8,5 кВт -3ф	4	175	2 раб/2 рез
СК		Сороулавливающий контейнер сбора мусора из коллектора	1		
δ/п	SB0902	Устройство для поднятия оборудования со дна резервуаров	1		
		портальный кран с ручной талью грузоподъемностью 1 т			

- Условные обозначения
- K2 - Трубопровод подачи стоков в ЛНС, безнапорный
 - K13 - Трубопровод аварийного перелива из аккумулярующего резервуара, безнапорный
 - K13H - Трубопровод подачи стоков на фильтрацию, напорный
 - K18 - Трубопровод отвода промывных вод от фильтров, безнапорный
 - M1H - Трубопровод подачи осадка на обработку, напорный

КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал					
Проверил					
Руч. группы					
Нач. отдела					
ГИП					
Н. контр.					
Аккумулярующий резервуар исходных стоков					
План расположения оборудования на отм. -8,650					
Стадия	Лист	Листов			
П	7				
Формат А1					

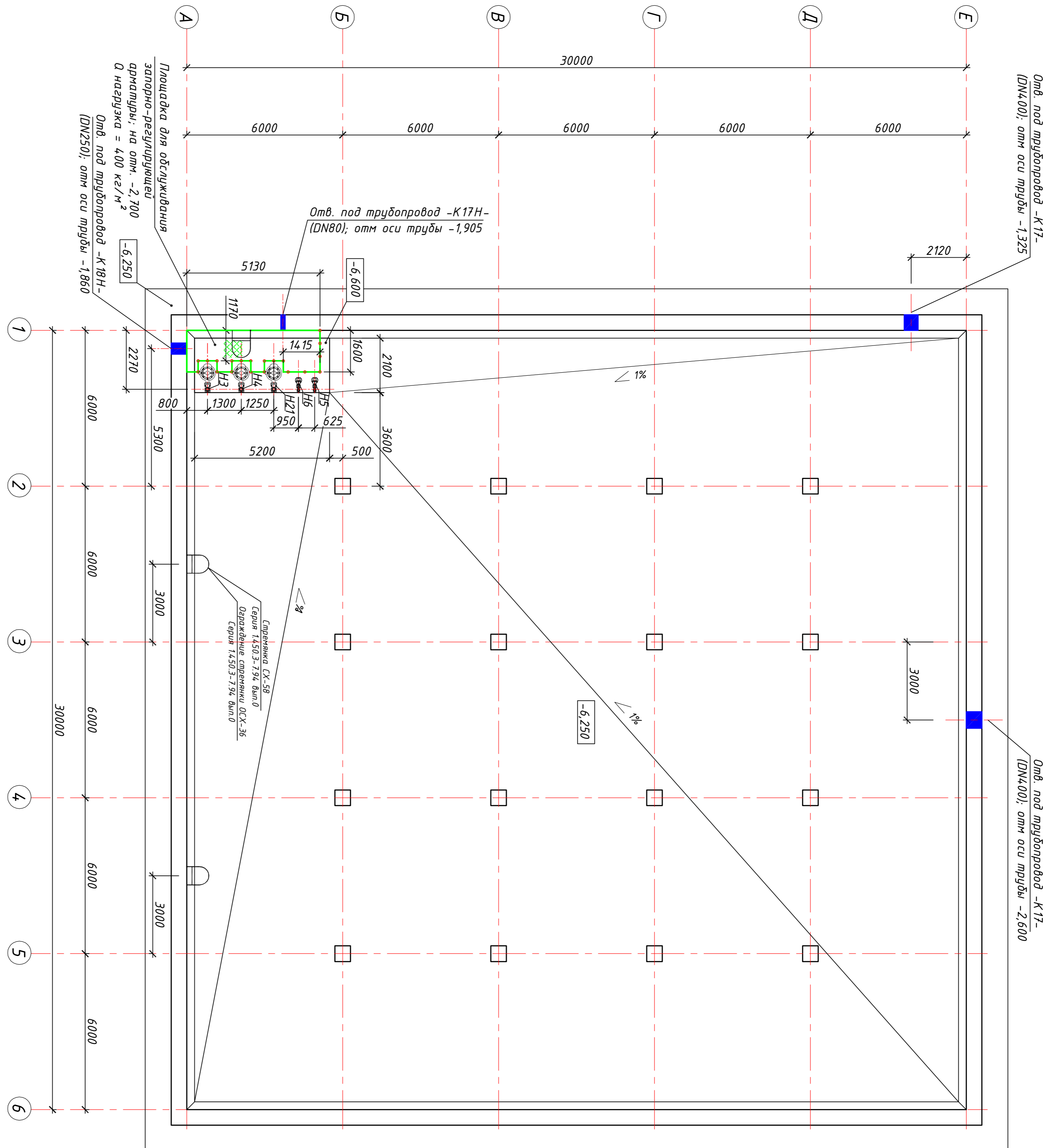


- Условные обозначения**
- K2 — Трубопровод подачи стоков в ЛНС, безнапорный
 - K13 — Трубопровод аварийного перелива из аккумулярующего резервуара, безнапорный
 - K13H — Трубопровод подачи стоков на фильтрацию, напорный
 - K18 — Трубопровод отвода промышленных вод от фильтров, безнапорный
 - M1H — Трубопровод подачи осадка на обработку, напорный
 - Щ31-5 — Затвор щитовой поверхн. с ручной колонкой управления

1. Данный лист смотреть совместно с технологической схемой лист 1
 2. Верх плиты резервуара принят за отм. 0,000, соответствующая абсолютной отметке 209,25

				КР-12-ДС-ОС-ЛОС-ИОС6		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал						Аккумулярующий резервуар исходных стоков
Проверил						Стадия
Руч. группы						Лист
Нач. отдела						Листов
ГИП						П 8
Н. контр.						План на отм. 0,000
Формат А1						

Специализация	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



- К17 — Трубопровод очищенных и обеззараженных стоков, безнапорный
- К17Н — Трубопровод подачи очищенной воды на технологические нужды станции, напорный
- К18Н — Трубопровод подачи очищенной воды на промывку фильтров, напорный

Условные обозначения

Экспликация оборудования

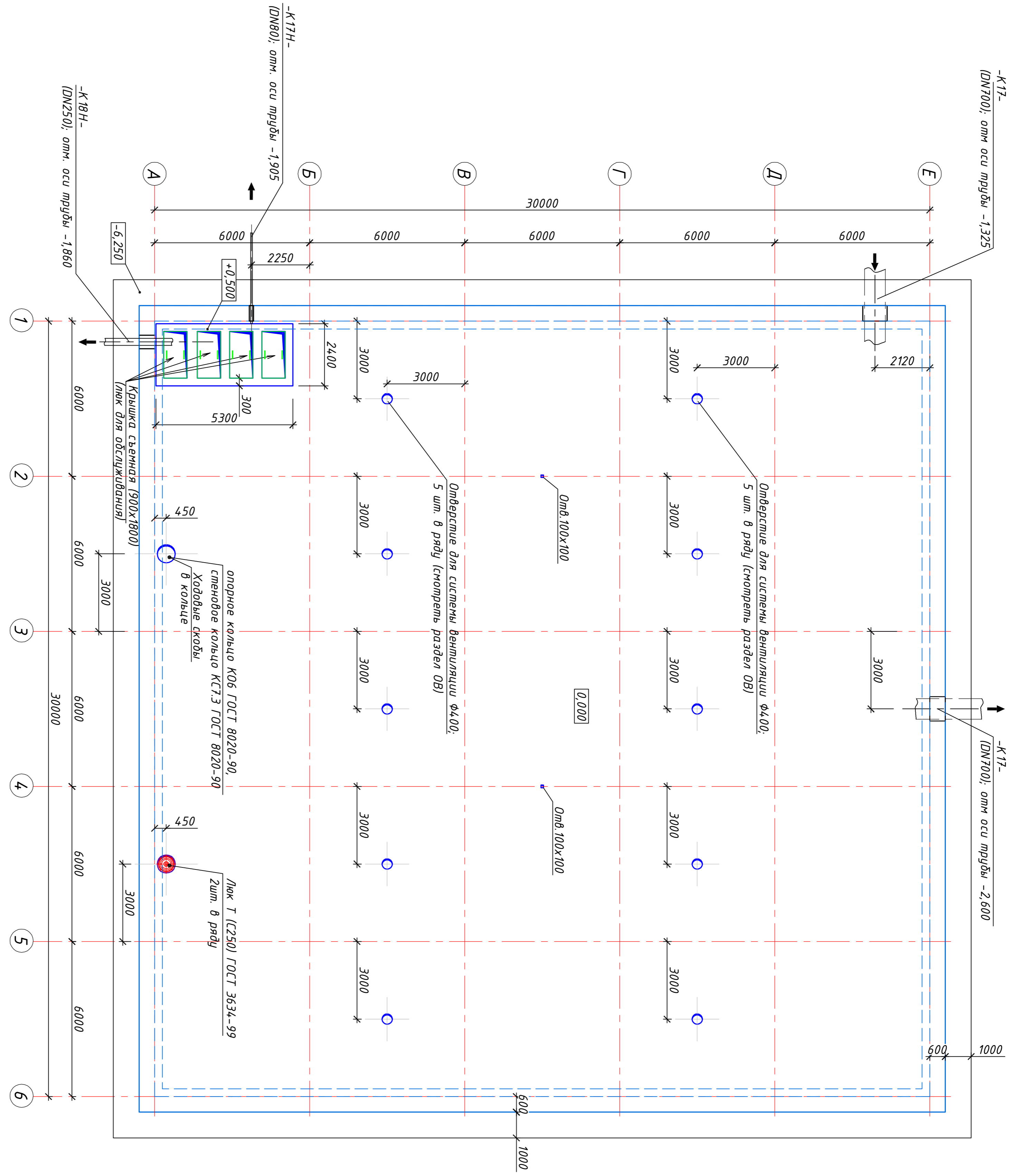
№ поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кб	Примечание
НЗ, Н4, Н5	КСВ	Насос подачи воды на промывку фильтров 0-250 м³/ч, Н=4,2 м	3	623	2 ред./1 рев
Н5, Н6	КСВ	Насос подачи воды на технические нужды 0-22 м³/ч, Н=3 м	2	50	1 ред./1 рев
50, 100/0220UG-190	Агрегат №	Р=1,97 кВт, Р=2,23 кВт -ЗФ	2	50	1 ред./1 рев

1. Данный лист составлять совместно с листом Э 5
2. Вых листы лезерпюда принят за ом. 0,000.
3. Обвязка оборудования выполнена в развале ВК

Лист	Кол-во	Лист	Кол-во	Лист	Кол-во
Разработчик		Проверка		Аккредитующий разраб/арх	
Рук. проект		Исч. объект		ГИП	
И. киндр.					

КР-12-ДС-0С-10С-100/6

План размещения оборудования на ом. -0,250



Условные обозначения

- К17 — Трубопровод очищенных и обеззараженных стоков, безнапорный
- К17Н — Трубопровод подачи очищенной воды на технологические нужды станции, напорный
- К18Н — Трубопровод подачи очищенной воды на промывку фильтров, напорный

1. Данный лист смотреть совместно с листом 9
 2. Верх листа резервуара принят за отн. 0,000, соответствующая абсолютной отметке 210,05

Дан	Кол-во	Лист	Класс	Подп.	Дата	Актуализующий резервуар очищенных			Страница	Лист	Листов
Разработчик						Проектировщик			П	10	
Рук. проект						Инж. отдел					
Инж.						Инж. отдел					
И.контр.						Инж. отдел					
							Техн. на отн. 0,000				
КР-12-ДС-ДС-ЛДС-ИДС-6											