

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

**УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ  
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА ГЛАВНОГО КОРПУСА ОРПИО  
ЗИФ-4 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-  
технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»  
Подраздел 2. «Система водоснабжения»  
Часть 1. Сгустители**

**П-П-01565.1-ИОС2.1**

**Том 5.2.1**

Изм.	№док	Подп.	Дата

<b>00</b>	<b>IFR</b>	<b>Осовская</b>	<b>12.04.22</b>
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

ООО «ПОЛЮС ПРОЕКТ»

ЗАКАЗЧИК – АО «ПОЛЮС КРАСНОЯРСК»

**УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СГУСТИТЕЛЕЙ  
ФЛОТОКОНЦЕНТРАТА ГЛАВНОГО КОРПУСА ОРПИО  
ЗИФ-4 МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»**

**Подраздел 2. «Система водоснабжения»**

**Часть 1. Сгустители**

**П-П-01565.1-ИОС2.1**

**Том 5.2.1**

**Директор по управлению проектами**

**Главный инженер проекта**



**Ю.Ю. Самолетов**

**О.В. Слободина**

Изм.	№ док	Подп.	Дата

00	IFR	Осовская	12.04.22
Код ревизии	Прич. Вып.	Ответств.	Дата

**2022**

## Список исполнителей

### Отдел, должность

Начальник отдела ВиВ

М.А. Кирюхин

Главный специалист отдела ВиВ

У.Н. Осовская

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
П-П-01565.1-ИОС2.1-С	Содержание тома	
П-П-01565.1-ИОС2.1-ПЗ	Пояснительная записка	

Общее количество страниц – 20

Состав проекта выполнен отдельным томом

## Содержание

1 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения.....	5
2 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах .....	5
3 Описание и характеристика системы водоснабжения и её параметров .....	5
4 Сведения о расчётном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая обратное .....	5
5 Сведения о расчётном (проектном) расходе воды на производственные нужды .....	6
6 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды .....	6
7 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	6
8 Сведения о качестве воды .....	7
9 Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей .....	7
10 Перечень мероприятий по резервированию воды .....	7
11 Перечень мероприятий по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения .....	7
12 Описание системы автоматизации водоснабжения.....	7
13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	8
14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....	9
15 Описание системы горячего водоснабжения .....	9
16 Расчётный расход горячей воды .....	9
17 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды .....	9
18 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения .....	9
19 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства– для объектов непроизводственного назначения.....	9
20 Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической	

эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) рациональному использованию воды, её экономии.....	10
21 Описание мест расположения приборов учёта используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	10
Список литературы .....	11
Приложение А .....	12
Приложение Б .....	14
Ведомость чертежей .....	15

## **1 Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения**

На площадке проектируемого объекта имеются существующие сети хозяйственно – питьевого и горячего водопровода, производственного водоснабжения.

Источник хозяйственно-питьевого водоснабжения - существующий водозабор месторождения «Благодатное» на р. Широкий производительностью 2400 м³/сут.

Существующее производственное водоснабжение состоит из нескольких циклов:

- оборотное производственное водоснабжение из отстойного пруда хвостохранилища;

- оборотное водоснабжение со слива сгустителя.

Проектом предусматривается:

- производственное водоснабжение сгустителей 68-1/3 и 68-2.

## **2 Сведения о существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевого водоснабжения, водоохраных зонах**

Существующие зоны санитарной охраны (ЗСО) организованы на существующем водозаборе хозяйственно-питьевой воды. Новых ЗСО не предусматривается.

## **3 Описание и характеристика системы водоснабжения и её параметров**

Производственное водоснабжение сгустителей 68-1/3 и 68-2 предусматривается для технологических нужд (гидроподпор технологических насосов, промывка всаса насосов, пеногашение, размыв конуса сгустителей).

На ответвлении от магистрали предусматривается ручная арматура, а на подводящих к оборудованию трубопроводах в необходимых местах предусмотрена установка регулирующей арматуры с пневмоприводом и ручным дублером. Арматура с пневмоприводом предназначена для управления расходом воды, подаваемом разбавление и промывку технологического оборудования. Арматура с пневмоприводом выполняется в защитном кожухе.

На трубопроводах в наивысших точках предусмотрены воздушники, в наинизших – спускники.

На линии гидроподпора на водопроводе установлены расходомеры, фильтры и манометры.

## **4 Сведения о расчётном (проектном) расходе воды на хозяйственно-питьевые нужды, в том числе на автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, включая оборотное**

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды данным проектом не предусмотрен. В связи с установкой сгустителей 68-1/3 и 68-2 изменение и увеличения штатного расписания не предусматривается.

Наружное пожаротушение сгустителей осуществляется от существующего пожарного гидранта, расположенного на существующем хозяйственно-питьевом кольцевом водопроводе площадки ЗИФ-4.

Расход воды на наружное пожаротушение сгустителей – 10 л/с. Продолжительность тушения – 3 ч.

Внутреннее пожаротушение сгустителей не требуется.

## 5 Сведения о расчётном (проектном) расходе воды на производственные нужды

Расход воды на производственные нужды проектируемых объектов см. табл. 5.1.

Табл. 5.1. Расчётные расходы воды на производственные нужды проектируемых объектов

Наименование потребителя	Производственное водоснабжение, ВЗ						При- меча- ние
	Сгуститель 68-1/3			Сгуститель 68-2			
	м³/сут	м³/ч	л/с	м³/сут	м³/ч	л/с	
Пеногашение	561,60	23,40	6,50	1728,00	72,00	20,00	Пост. 24 ч
Гидроподпор насосов	43,20	1,80	0,50	43,20	1,80	0,50	Пост. 24 ч
Станция приго- товления флоку- лянта	11,66	0,49	0,135	11,66	0,49	0,135	Пост. 24 ч
Размыв сгусти- теля	34,20	34,20	9,50	34,20	34,20	9,50	Пе- риод. 1 ч
Промывка всаса насосного обору- дования	1,80	1,80	1,00	17,10	17,10	9,50	Пе- риод. 0,5 ч

В табл. 5.1 учтены постоянные расходы и периодические расходы по участкам. Включение участков с периодическими расходами подбирается службой эксплуатации во время пуско-наладочных работ.

## 6 Сведения о фактическом и требуемом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды

Требуемый напор у потребителей в системе производственного водоснабжения 0,2-0,4 МПа. Требуемый напор производственного водоснабжения в месте врезки в существующую сеть составляет 0,4 МПа. Фактический напор составляет 0,4 МПа и обеспечивается существующей сетью производственного водоснабжения согласно ТУ (см. Приложение А).

## 7 Сведения о материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Внутренние сети производственного водоснабжения выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91, диаметром менее 50 мм из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

Все стальные трубопроводы без тепловой изоляции в качестве антикоррозийной защиты покрыты эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

Трубопроводы для пеногашения сгустителей проложены по наружной стене сгустителей. Для данных трубопроводов предусмотрена тепловая изоляция из матов минераловатных толщиной 80 мм в покровном слое из оцинкованной стали с эл. обогревом. Тепловая изоляция наносится по слою грунтовки ГФ-021.

Опознавательная окраска трубопроводов выполняется согласно ГОСТ 14202-69.



## 8 Сведения о качестве воды

Качество воды в производственном трубопроводе соответствует технологическому регламенту.

## 9 Перечень мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей

Проектом предусматривается контроль качества забираемой воды на производственные нужды аккредитованным испытательным лабораторным центром.

Лабораторный контроль производственной воды осуществляется по программе производственного контроля, в которой указываются показатели, кратность и точки отбора проб, методы определения.

## 10 Перечень мероприятий по резервированию воды

Резервирование воды проектом не предусмотрено.

## 11 Перечень мероприятий по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения

Система горячего водоснабжения проектом не предусматривается.

## 12 Описание системы автоматизации водоснабжения

Проектом предусматривается система автоматизации технологического процесса, интегрируемая в существующую АСУ ТП ЗИФ-4.

Система автоматизации водоснабжения является составной частью автоматизации технологического процесса в целом (см. часть ИОС6.2).

В системе предусмотрено:

- измерение и автоматическое регулирование параметров технологического процесса (контроль давления гидроподпора насосов);
- отображение всех стадий технологического процесса на АРМ операторов;
- постоянный анализ изменения параметров технологического процесса в сторону критических значений и прогнозирование возможной аварии;
- управление запорно-регулирующей арматурой с пневмоприводами;
- программа оптимизации параметров технологического процесса;
- расчет на основе измеряемых данных различных технологических параметров;
- сохранение и постобработка истории технологического процесса в технологической базе данных;
- отображение истории на АРМ операторов и инженерно-технических работников;
- обеспечение открытого интерфейса для разработки и выполнения задач оптимизации технологического процесса;
- обеспечение гибкого интерфейса для настройки и конфигурирования параметров управления технологическими процессами и системы в целом, включения в систему функциональных задач пользователя.

Административная часть системы управления предназначена для решения следующих задач:

- сбор, хранение и архивирование производственной информации в базе данных;

- сбор, хранение и архивирование данных о превышении установленных параметров систем контроля и срабатывании технологических блокировок;
- оформление документов, используемых в процессе управления производством на основе информации получаемой из технологической части системы.

Информационные функции административной части системы.

Анализ производственных параметров и поддержка принятия решений:

- получение отчета по выбранному показателю;
- построение графика по выбранному показателю;
- учет и расчет фактических объемов выпуска продукции.

Отслеживание регламентных режимов работы оборудования:

- сбор и обработка информации о состоянии оборудования для определения состояния отдельных подсистем или механизмов;
- регистрацию срабатывания при превышении установленных значений параметров и контроль за работоспособным состоянием оборудования и средствами технологических блокировок;
- мониторинг эффективности, оценка оптимальности функционирования оборудования с целью предотвращения производственных потерь.

Управление оборудованием на производственных участках, запроектировано в трёх режимах:

- местный;
- дистанционный;
- автоматический.

В местном режиме персонал осуществляет управление отдельными агрегатами (запорной арматурой) при помощи местных щитов. Данный режим является наладочным и предусмотрен для апробирования работы оборудования и во время пусконаладочных работ.

В дистанционном режиме, персонал выполняет управление с панелей операторов, установленных в производственной зоне, и с АРМ-ов оператора.

В автоматическом режиме производится управление технологическим процессом без участия человека. Тем не менее команды комплексного пуска оборудования выдается с участием человека, дальнейшее управление реализуется без дальнейшего участия человека..

### **13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе холодного водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Для обеспечения нормативных требований по рациональному использованию воды и энергетических ресурсов проектом предусмотрено:

- применение современной запорной арматуры, материалы, конструкция и качество которой позволяют уменьшить возникновение протечек и порывов трубопроводов, обеспечить непрерывность в работе систем водоснабжения (арматура с керамическими уплотнениями, седлами из нержавеющей стали, клапанами из высококачественной резины и синтетических уплотнителей и т. д.);

- установка в наивысших точках водопроводной сети воздушников, в наинизших – спускников;
- применение эффективных теплоизоляционных материалов, с наименьшей теплопроводностью для магистральных трубопроводов;
- применение арматуры с пневмоприводами для регулирования подачи воды на технологические процессы.

Служба эксплуатации должна своевременно проводить мероприятия, направленные на рациональное использование воды и её экономии, в том числе:

- устранение утечек на трассах водоснабжения;
- замену изношенных узлов управления и арматуры;
- утепление водоводов в местах охлаждения.

#### **14 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Система горячего водоснабжения проектом не предусмотрено.

#### **15 Описание системы горячего водоснабжения**

Система горячего водоснабжения проектом не предусмотрено.

#### **16 Расчётный расход горячей воды**

Система горячего водоснабжения проектом не предусмотрено.

#### **17 Описание системы оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды**

Мероприятия по использованию тепла подогретой воды проектом не предусмотрены.

#### **18 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам – для объектов производственного назначения**

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в Приложении Д.

#### **19 Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства – для объектов непроизводственного назначения**

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в Приложении Д.

**20 Обоснование выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе водоснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) рациональному использованию воды, её экономии**

Тепловая изоляция трубопроводов принята на основании СП 61.13330.2012.

Коэффициент теплопроводности матов минераловатных при температуре 25°C составляет 0,038 Вт/(м\*К).

К применению допускается тепловая изоляция с аналогичными техническими характеристиками, при этом технические показатели не должны быть хуже приведенных.

**21 Описание мест расположения приборов учёта используемой холодной и горячей воды и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Для осуществления гидроуплотнения насосного оборудования в сгустителях 68-1/3 и 68-2 предусмотрены расходомер с импульсным выходом, расположенные на трубопроводе.

Расходомеры, установленные в системе производственного водоснабжения расположены в легкодоступном помещении с искусственным освещением и температурой воздуха не ниже 5°C. Расходомеры размещены так, чтобы к ним был доступ для считывания показаний.

Расходомеры установлены на горизонтальном участке, а до и после них предусмотрены прямые участки: 5Ду и 3Ду соответственно.

## Список литературы

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2004 г. №191-ФЗ «О введении в действие Градостроительного кодекса Российской Федерации»;
2. Федеральный закон РФ от 22.07.2008г №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»;
4. ГОСТ 6465-76 «Эмали ПФ-115. Технические условия»;
5. ГОСТ 25129-82 «Грунтовка ГФ-021. Технические условия»;
6. ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент»;
7. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
8. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
9. СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка»;
10. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
11. СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

# Приложение А

## Технические условия

(обязательное)



АО «Полюс Красноярск»

Утверждаю:  
Директор ОГОК  
АО «Полюс Красноярск»

\_\_\_\_\_  
Е.В. Малахихин

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № \_\_\_\_\_ от 20 г на проектирование и подключение сетей водоснабжения и канализации

Заказ:	АО «Полюс Красноярск»	
Комплекс	Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПиО зиф-4 месторождения «Благодатное»	
Объединенный комплекс сооружений	ЗИФ-4. Сгустители 68-1/3 и 68-2	
1. Водопотребление		
Разрешается отпуск воды в количестве:		
1.1. Хоз-питьевое водоснабжение	На пожаротушение – по проекту	
1.2. Техническое	2428,5 м3/сут	
1.3. Точка подключения (врезка)	Хозяйственно-питьевой водоснабжение – привозная Техническая – существующие трубопроводы в корпусе ОРПиО в осях 6-7 вдоль оси А и в осях 3-4 вдоль оси А	
1.4. Параметры в точке подключения: Качества в количестве		
- гарантированный напор в точке подключения	Техническое водоснабжение – 0,40 МПа	
- материал труб	Технический - Сталь	
- диаметр труб	Технический – Ду250 и Ду200	
-требования к качеству воды	Хозяйственно-питьевое водоснабжение – питьевое качество; Техническая вода – техническая, согласно технологического регламента	
1.5. Требования по организации учёта расхода воды	нет	
2. Водоотведение		
Разрешается сброс в количестве:		
2.1. Бытовая канализация	нет	
2.2. Точка подключения	нет	
2.3. Производственная канализация	2428,5 м3/сут	
2.4. Место отвода	В технологический процесс через технологические зумпфы	
2.5. Ливневая канализация	По проекту	
2.6. Точка подключения	В существующие водоотводные лотки, сгустители	



3. Особые условия:		
3.1. Срок действия тех.условий	3 года	
3.2. Прилагаемые чертежи		
Дополнительные требования:	Автоматическое пожаротушение выполнить согласно СТУ	
Главный энергетик ОГЭК		В.В. Максимов

## Приложение Б

### Баланс систем водоснабжения и водоотведения

(обязательное)

Наименование потребителя	Производственное водоснабжение, ВЗ			Производственное (в технологический процесс)			Примечание
	тыс. м³/год	м³/сут	м³/ч	тыс. м³/год	м³/сут	м³/ч	
Сгуститель 68-1/3	225,04	616,56	25,69	225,04	616,56	25,69	
Сгуститель 68-2	650,75	1782,86	74,29	650,75	1782,86	74,29	
Итого:	875,79	2399,42	99,98	875,79	2399,42	99,98	

- расходы периодические и в балансе не участвуют

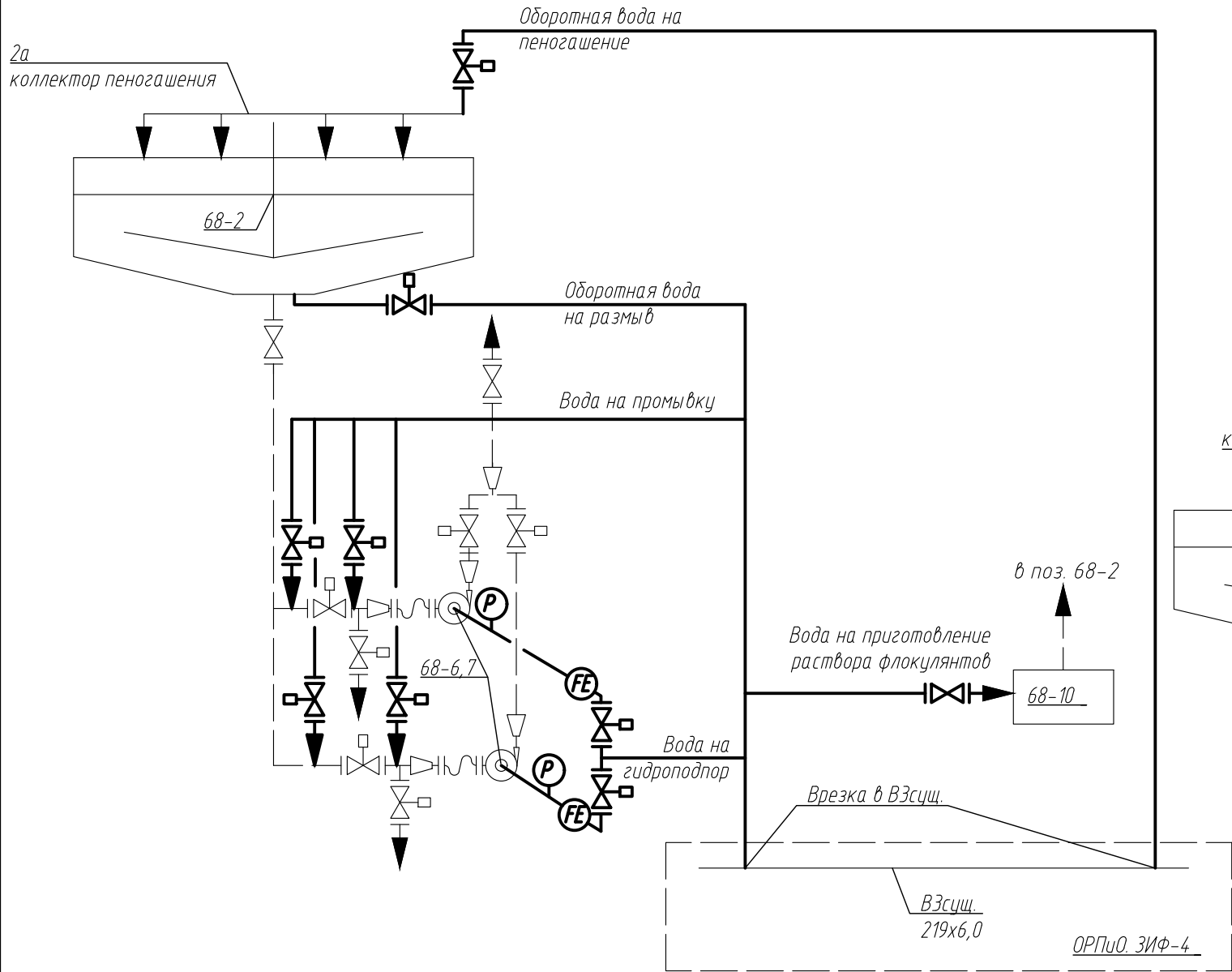


**Ведомость чертежей**

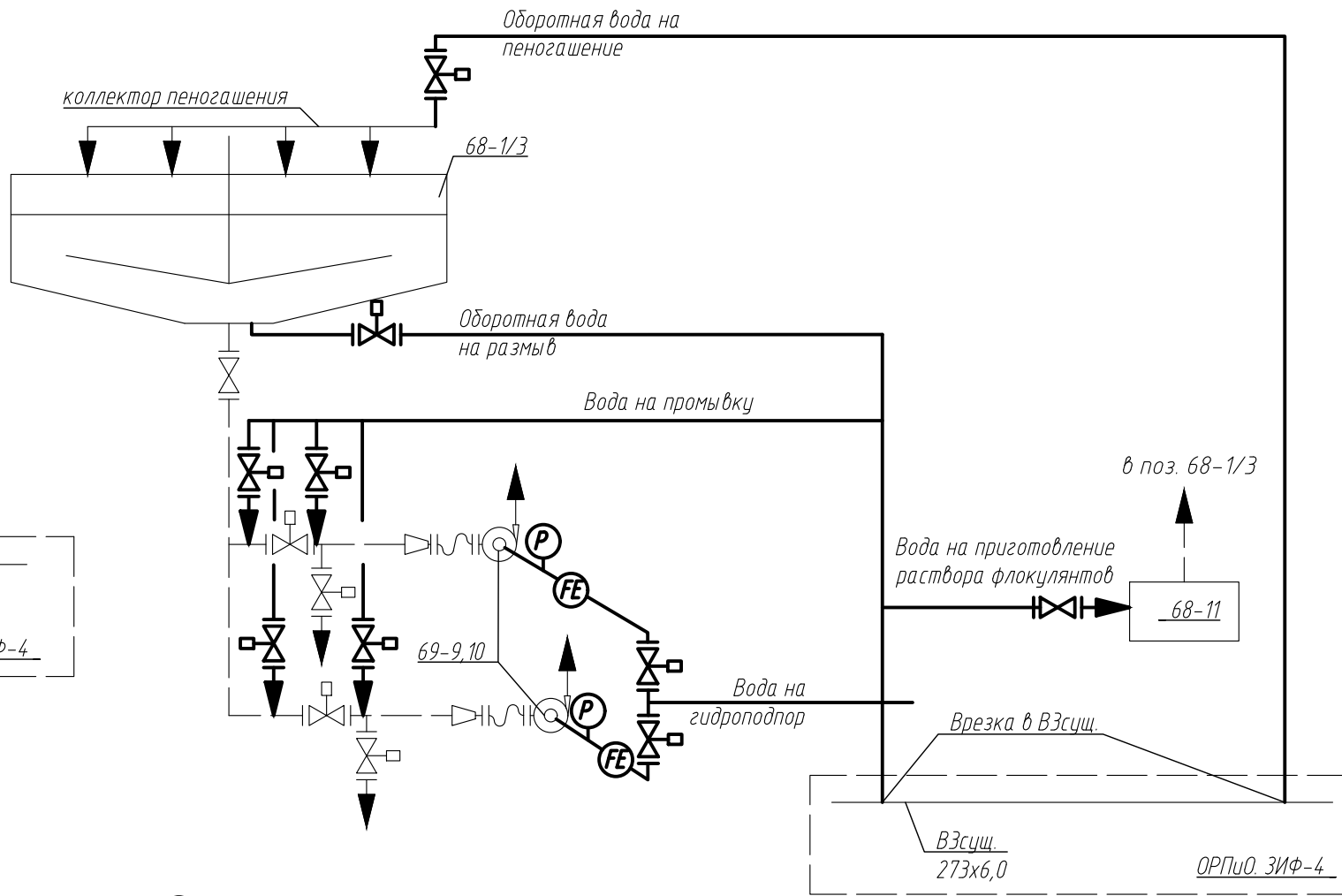
Обозначение	Наименование	Лист
<b>Перерабатывающий комплекс. Сгуститель 68-2. Сгуститель 68-1/3</b>		
П-П-01565.1-ИОС2.1 лист 1	Принципиальные схемы водоснабжения	17
П-П-01565.1-ИОС2.1 лист 2	План с сетями водоснабжения М 1:500	18
П-П-01565.1-ИОС2.1 лист 3	Сгуститель 68-1/3. План. Схема	19
П-П-01565.1-ИОС2.1 лист 4	Сгуститель 68-2. План. Схема	20

Формат А3 (297x420)

поз. 68-2



поз. 68-1/3

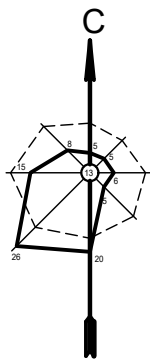


Спецификация технологического оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
68-2		Сгуститель радиальный, D=16 м	1		проект.
68-1/3	Delkor	Сгуститель радиальный, D=15 м	1		проект.
68-2a		Коллектор пеногашения сгустителя	1		проект.
68-6,7	HM75 FHC-S	Агрегат электронасосный Q=30 куб.м/ч, H=15 м, N=11 кВт	2		проект.
68-10,11		Станция приготовления флокулянта	2		проект.
69-9, 10	Warman 4/3	Агрегат электронасосный Q=150 куб.м/ч, N=30 кВт	2		проект.

Ⓟ датчик давления  
ⓁⓁ расходомер

						П-П-01565.1-ИОС2.1						
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПчО ЗИФ-4 месторождения "Благодатное"						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата.	Стадия	Лист	Листов	<div>ПОЛЮС</div> <div>ООО «Полюс Проект»</div>		
Разработал	Осовская				15.04.2022		П	1	4			
Проверил	Кириухин											
Н. контроль	Кириухин					Принципиальные схемы водоснабжения						
Нач. отдела	Кириухин											



План с сетями водоснабжения  
М 1:500



Экспликация зданий и сооружений

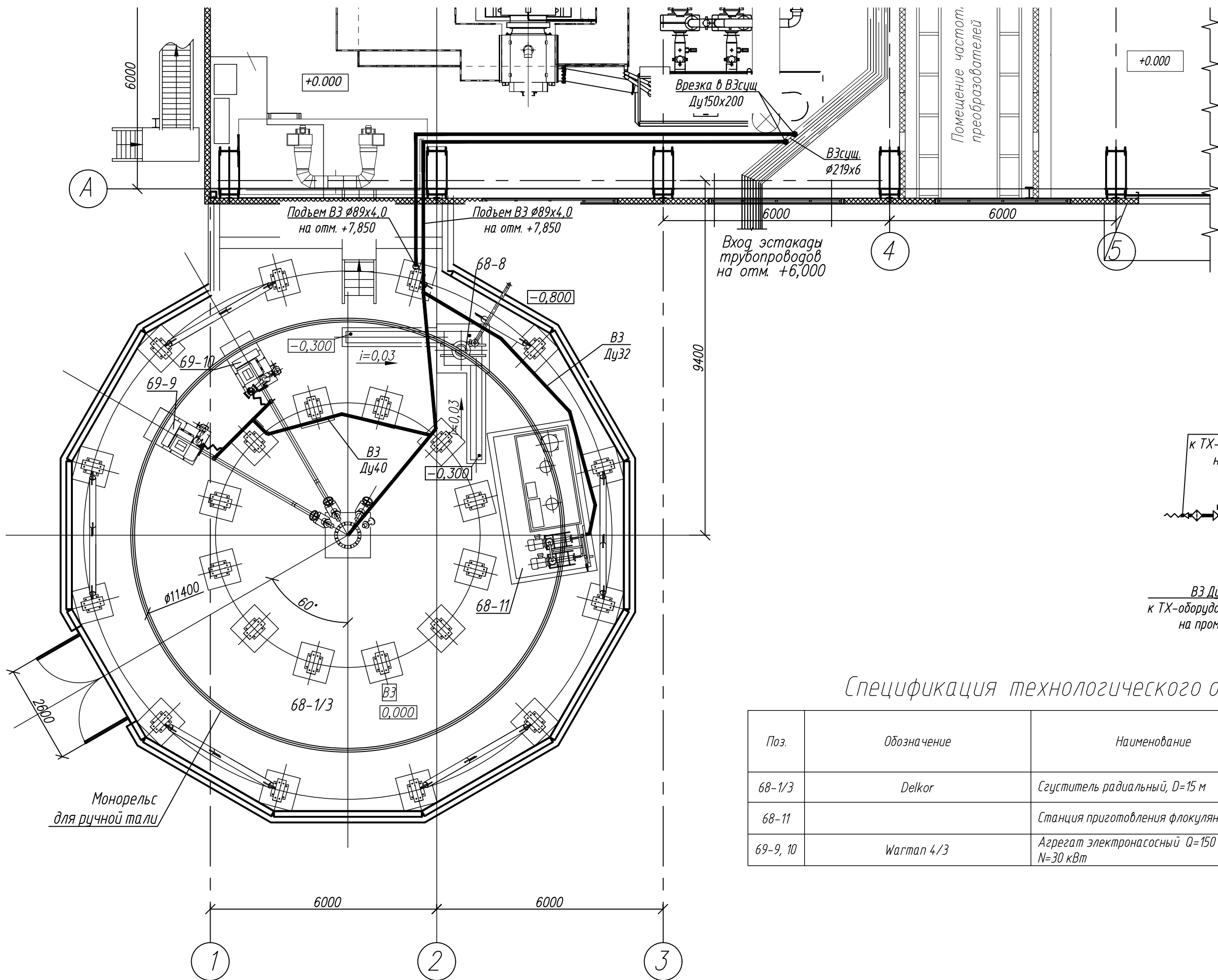
Номер на плане	Наименование	Примечание
II	ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС	
II.3	Главный корпус	существ.
II.3.2	Сгуститель 68-1/3	проектир.
II.3.3	Сгуститель 68-2	проектир.
II.4	Корпус ГМО	существ.
II.4.12	Эстакада технологических трубопроводов	существ.
IV	ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	
IV.18	КТП 6.0/0.4кВ	существ.
IV.19	Кабельная эстакада	существ.

						П-П-01565.1-ИОС2.1		
						Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса ОРПиО ЗИФ-4 месторождения "Благodatное"		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата.	Стадия	Лист
Разработал	Осовская				15.04.2022		П	2
Проверил	Кирихин							
Н. контроль	Кирихин							
Нач.отдела	Кирихин							
						План с сетями водоснабжения М 1:500		

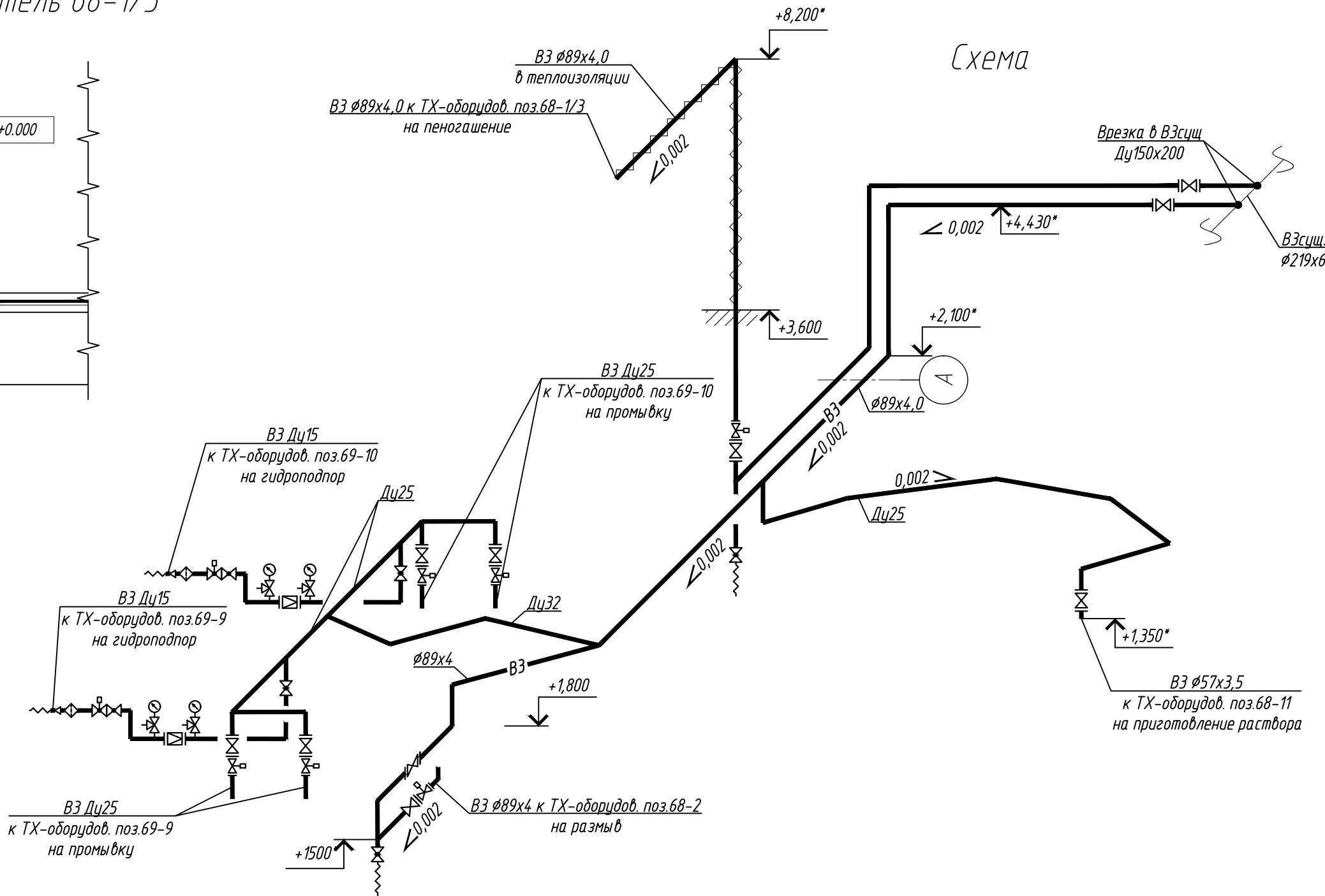


План

Сгуститель 68-1/3



Схема



Спецификация технологического оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
68-1/3	Delkor	Сгуститель радиальный, D=15 м	1		проект.
68-11		Станция приготовления флокулянта	1		проект.
69-9, 10	Warman 4/3	Агрегат электронасосный Q=150 куб.м/ч, N=30 кВт	2		проект.

П-П-01565.1-ИОС2.1

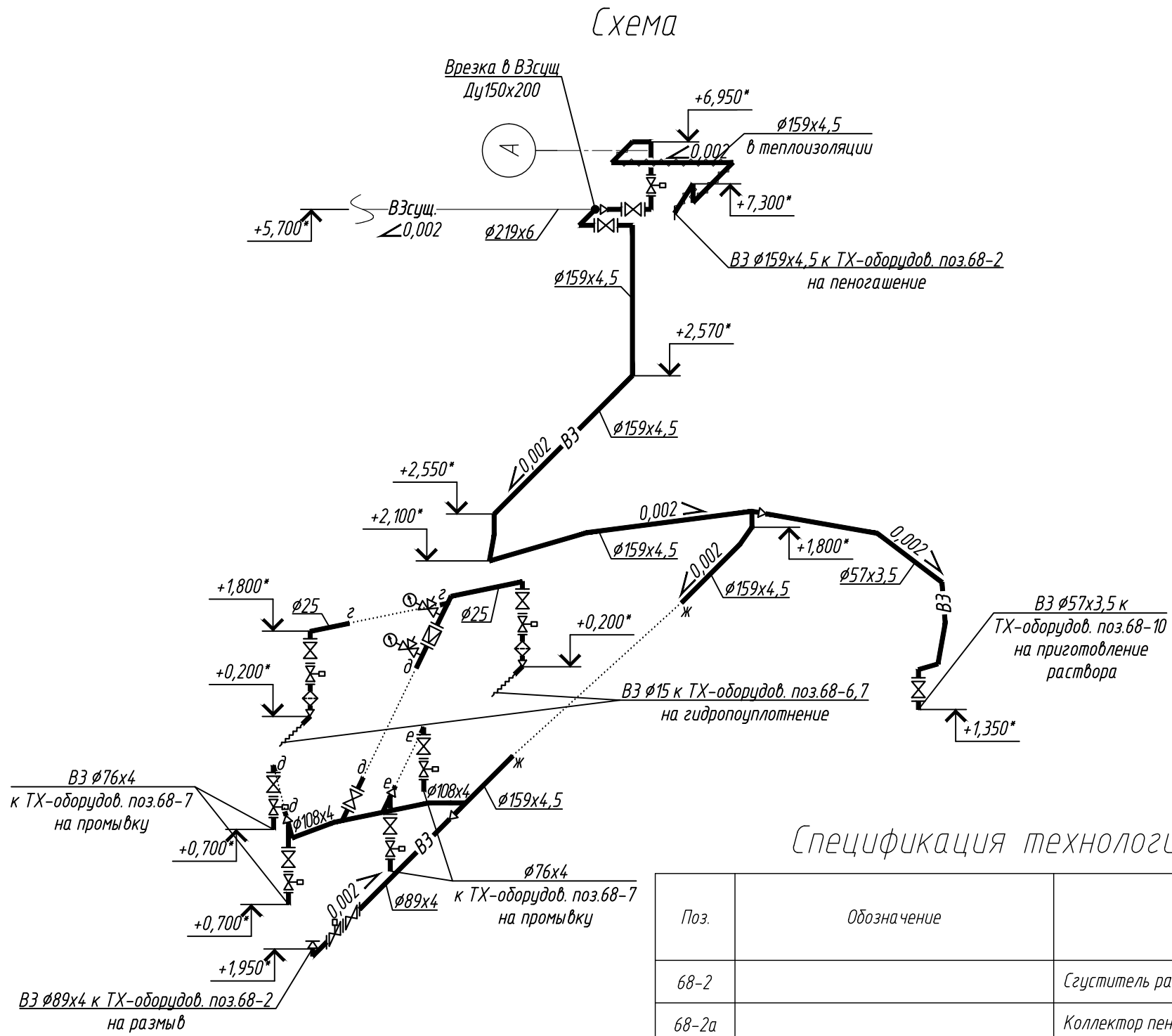
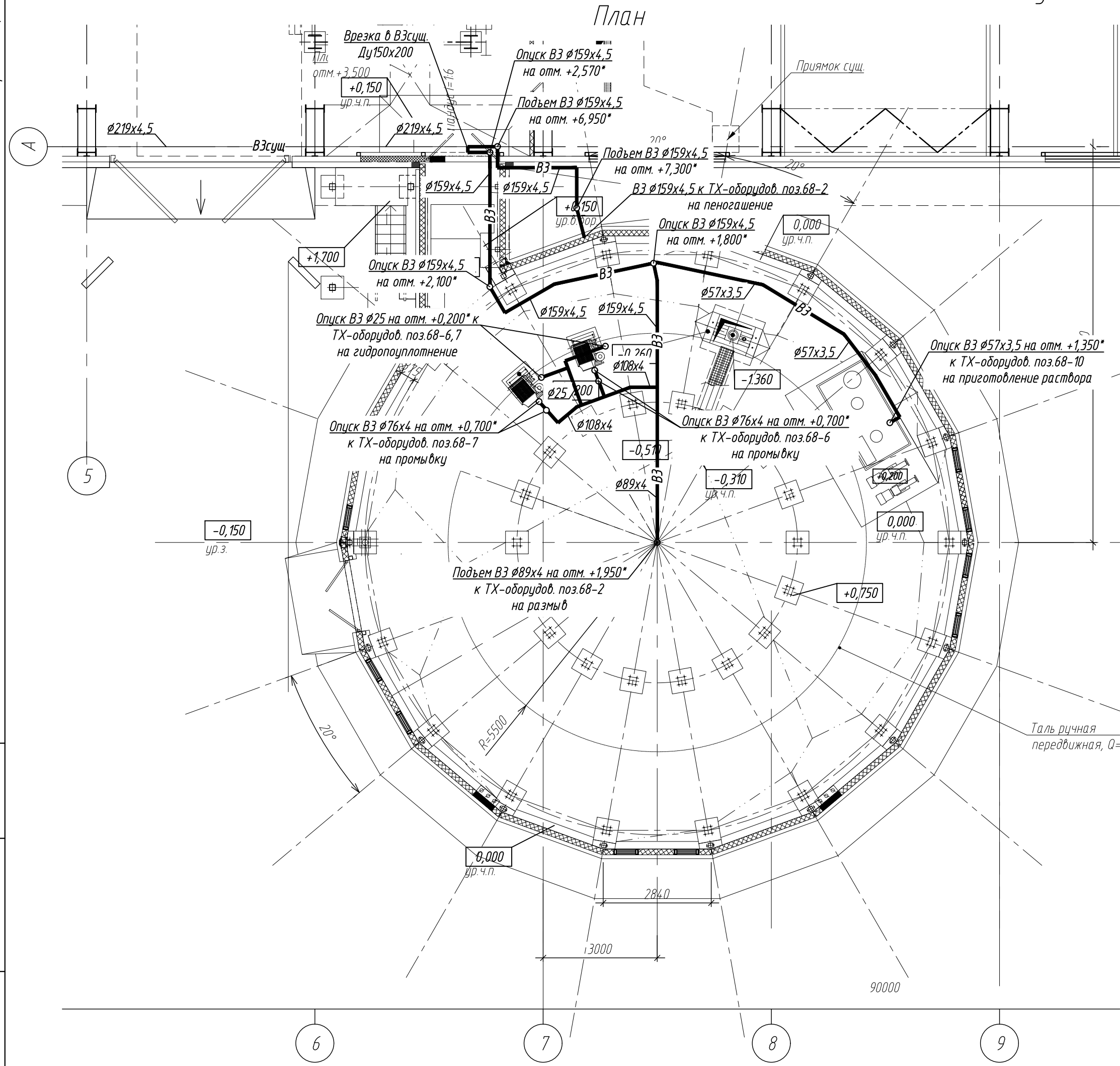
Установка дополнительных сгустителей флотоконцентрата главного корпуса  
ОРПО ЗИФ-4 месторождения "Благотное"

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Осовская				15.04.2022	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентрата.	П	3
Проверил	Кирихин							
Н. контроль	Кирихин							
Нач.отдела	Кирихин							

Сгуститель 68-1/3. План. Схема

ПОЛЮС  
ООО «Полюс Проект»

Сгуститель 68-2



Спецификация технологического оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
68-2		Сгуститель радиальный, D=16 м	1		проект.
68-2а		Коллектор пеногашения сгустителя	1		проект.
68-6,7	HM75 FHC-S	Агрегат электронасосный Q=30 куб.м/ч, H=15 м, N=11 кВт	2		проект
68-10		Станция приготовления флокулянта	2		проект.

П-П-01565.1-ИОС2.1

Установка дополнительных сгустителей флотоконцентра глвного корпуса  
ОРП/О ЗИФ-4 месторождения "Благотатное"

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Осовская				15.04.2022	Перерабатывающий комплекс. Главный корпус ОРП. Участок доизмельчения флотоконцентра.	п	4
Проверил	Кирихин							
Н. контроль	Кирихин							
Нач.отдела	Кирихин							
Сгуститель 68-2. План.Схема							ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»	

## Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				