

## **10. Соединительный клапан В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)**

### а. Общее описание

Клапан должен устанавливаться на трубопроводе для герметизации воды и регулирования потока.

### б. Спецификации

Вид	: Запорный клапан с электроприводом
Количество	: 1 ед.
Размеры	: диаметр 1200 мм
Мощность электропривода	: 7,5 кВт

## **15.2.8. Насосная станция на выходе (S12)**

### а. Общее описание

Механические компоненты насосной станции на выходе должны быть представлены с ниже перечисленными видами оборудования. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

### б. Перечень оборудования для насосной станции на выходе

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S12-MG-01	Затвор в приемной камере	S12-MM-01	: 1 ед.
S12-CP-01 - 03	Насос сброса сточных вод А	S12-MM-02	: 2 ед. (1 резерв)
S12-CP-04/05	Насос сброса сточных вод В	S12-MM-03	: 2 ед.
S12-CV-01 - 03	Обратный клапан	S12-MM-08	: 2 ед. (1 резерв)
S12-MV-01 - 03	Нагнетательный клапан А	S12-MM-11	: 2 ед. (1 резерв)
S12-CV-04/05	Обратный клапан	S12-MM-09	: 2 ед.
S12-MV-04/05	Нагнетательный клапан В	S12-MM-12	: 2 ед.
S12-MV-06 - 08	Всасывающий клапан А	S12-MM-05	: 2 ед. (1 резерв)
S12-MV-09/10	Всасывающий клапан В	S12-MM-06	: 2 ед.
S12-MV-11 -14	Соединительный клапан	S12-MM-14	: 4 ед.

S12-МС-01	Мостовой кран	S12-ММ-16	: 1 ед.
S12-DP-01/02	Дренажный насос	S12-ММ-17	: 1 ед. (1 резерв)
S12-ТP-01 to 03	Временный насос	S12-ММ-19	: 3 ед.
S12-IF-01	Приточный вентилятор А	S12-ММ-20	: 1 ед.
S12-IF-02	Приточный вентилятор В	S12-ММ-22	: 1 ед.
Демонтаж существующего насоса сброса		S12-ММ-04	: 5 ед.
Демонтаж существующего всасывающего клапана		S12-ММ-07	: 5 ед.
Демонтаж существующего обратного клапана		S12-ММ-10	: 5 ед.
Демонтаж существующего нагнетательного клапана		S12-ММ-13	: 3 ед.
Демонтаж существующего соединительного клапана		S12-ММ-15	: 4 ед.
Демонтаж существующего мостового крана		S12-ММ-16	: 1 ед.
Демонтаж существующего дренажного насоса		S12-ММ-18	: 2 ед.
Демонтаж существующего приточного вентилятора А		S12-ММ-21	: 1 ед.
Демонтаж существующего приточного вентилятора В		S12-ММ-23	: 1 ед.
Трубопроводы		S12-ММ-24	: лот
Работы по стали		S12-ММ-25	: лот
Прочие необходимые работы		S12-ММ-26	: лот

**1. Затвор приемной камеры (См. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.13.7)**

а. Общее описание

Затвор должен устанавливаться на входе данной насосной станции и должен обеспечивать прекращение и регулирование очищенных сточных вод.

б. Спецификации

Вид	: Шлюзный затвор с электроприводом
Количество	: 1 ед.
Размеры	: диаметр 1500 мм
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 3,7 кВт

**2. Насос сброса сточных вод А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.6 и Детальные спецификации 15.2.2.3)**

## а. Общее описание

Насосы для сброса сточных вод предусматриваются для сброса очищенных сточных вод в Талдыкольский накопитель, расположенный возле канализационных очистных сооружений. Данные насосы должны обеспечиваться сброс больших объемов очищенных сточных вод.

## б. Спецификации

Вид	: Центробежный насос смешанного потока с вертикальным валом
Количество	: 2 ед. (1 резервный)
Производительность	: 54 м <sup>3</sup> /мин.
Полный напор	: 15 м
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 200 кВт
Эффективность	: не менее 80 % в рабочем режиме
Установка	: внутри помещения
Защита/кожух электропривода	: IP 44
Уровень воды в водоприемном колодце:	
	: Максимальный уровень воды +341.70 м над средним уровнем моря
	: Минимальный уровень воды +340.70 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале	: +339.50 м над средним уровнем моря
Уровень пола в помещении с электроприводами	: +343.50 м над средним уровнем моря

**3. Насос сброса сточных вод В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.6 и Детальные спецификации 15.2.2.3)**

## а. Общее описание

Насосы для сброса сточных вод предусматриваются для сброса очищенных сточных вод в Талдыкольский накопитель, расположенный возле канализационных очистных сооружений. Данные насосы должны обеспечиваться сброс больших объемов очищенных сточных вод.

## б. Спецификации

Вид	: Центробежный насос смешанного потока с вертикальным валом
-----	--

Количество	: 2 ед.
Производительность	: 27 м <sup>3</sup> /мин.
Полный напор	: 15 м
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 110 кВт
Эффективность	: не менее 77 % в рабочем режиме
Установка	: внутри помещения
Защита/кожух электропривода	: IP 44
Уровень воды в водоприемном колодце:	
	: Максимальный уровень воды +341.70 м над средним уровнем моря
	: Минимальный уровень воды +340.70 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале	: +339.50 м над средним уровнем моря
Уровень пола в помещении с электроприводами	
	: +343.50 м над средним уровнем моря

#### **4. Обратный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3.5)**

##### a. Общее описание

Обратные клапаны должны предусматриваться для регулирования расхода в системе подачи.

##### b. Спецификации

Вид	: Обратный запорный клапан с дросселем
Количество	: 2 ед. (1 резервный)
Размеры	: диаметр 700 мм

#### **5. Нагнетательный клапан А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.4)**

##### a. Общее описание

Нагнетательный клапан должен применяться для прекращения и/или регулирования потока. Клапан должен состоять из клапана открытия/закрытия и электропривода.

##### b. Спецификации

Вид	: Дроссельный клапан с электроприводом
Количество	: 2 ед. (1 резервный)
Размеры	: диаметр 700 мм

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 0,75 кВт

#### **6. Обратный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3.5)**

##### а. Общее описание

Обратные клапаны предусматриваются для регулирования расхода в системе подачи.

##### б. Спецификации

Вид : Обратный запорный клапан с дросселем

Количество : 2 ед.

Размеры : диаметр 450 мм

#### **7. Нагнетательный клапан В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.4)**

##### а. Общее описание

Нагнетательный клапан должен применяться для прекращения и/или регулирования потока. Клапан должен состоять из клапана открытия/закрытия и электропривода.

##### б. Спецификации

Вид : Дроссельный клапан с электроприводом

Количество : 2 ед.

Размеры : диаметр 450 мм

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 0,4 кВт

#### **8. Всасывающий клапан А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)**

##### а. Общее описание

Всасывающий клапан предусматривается для прекращения и/или регулирования потока. Клапан должен состоять из клапана открытия/закрытия и электропривода.

##### б. Спецификации

Вид : Запорный клапан с электроприводом

Количество : 2 ед. (1 резервный)

Размеры : диаметр 800 мм

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 3,7 кВт

#### **9. Всасывающий клапан В (См. Стандартные технические спецификации - Раздел**

**15.13.2)**

## а. Общее описание

Всасывающий клапан предусматривается для прекращения и/или регулирования потока. Клапан должен состоять из клапана открытия/закрытия и электропривода.

## б. Спецификации

Вид	: Запорный клапан с электроприводом
Количество	: 2 ед.
Размеры	: диаметр 500 мм
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 1,5 кВт

**10. Соединительный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)**

## а. Общее описание

Данный клапан должен устанавливаться на трубопроводе для герметизации воды и регулирования расхода.

## б. Спецификации

Вид	: Запорный клапан с электроприводом
Количество	: 4 ед.
Размеры	: диаметр 800 мм
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 3,7 кВт

**11. Мостовой кран (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.4)**

## а. Общее описание

Данный кран должен использоваться для установки, сборки, техобслуживания и проверки насосной системы и прочего оборудования.

## б. Спецификации

Вид	: Электроуправляемый
Количество	: 1 ед.
Производительность	: 5,0 тонн
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: (4.6 + 0.75 + 0.4 x 2) кВт

**12. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)**

## а. Общее описание

Данные насосы должны обеспечивать дренаж разнообразной воды из водосборников.

## б. Спецификации

Вид	: Съёмный погружной насос
Количество	: 1 ед. (1 резервный)
Производительность	: 0,3 м <sup>3</sup> /мин.
Полный напор	: 10.0 м
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 1,5 кВт

**13. Временный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.3)**

## а. Общее описание

Данные насосы должны обеспечивать дренаж воды в период проведения ремонтных работ на существующей насосной станции на выходе.

## б. Спецификации

Вид	: Съёмный погружной насос
Количество	: 3 ед.
Производительность	: 25 м <sup>3</sup> /мин.
Полный напор	: 15 м
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 110 кВт

**14. Приточный вентилятор А (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)**

## а. Общее описание

Данные вентиляторы должны использоваться для подачи воздуха в подземный машинный зал.

## б. Спецификации

Вид	: Центробежный насос
Количество	: 1 ед.
Мощность подачи воздуха	: 260 м <sup>3</sup> /мин.

Давление : 0,15 кПа

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 3,7 кВт

### **15. Приточный вентилятор В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.16.2)**

#### **а. Общее описание**

Данные вентиляторы должны использоваться для подачи воздуха в подземный машинный зал.

#### **б. Спецификации**

Вид : Центробежный насос

Количество : 1 ед.

Мощность подачи воздуха : 60 м<sup>3</sup>/мин.

Давление : 0,15 кПа

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 0,75 кВт

### **15.2.9 Гравитационный уплотнитель (S21)**

#### **а. Общее описание**

Механические компоненты гравитационного уплотнителя должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

#### **б. Перечень оборудования для гравитационного уплотнителя**

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S21-HW-01/02	Водослив на входе	S21-ММ-01	: 2 ед.
S21-GS-01/02	Илосборник	S21-ММ-03	: 2 ед.
S21-SP-01/02	Насос уплотненного ила	S21-ММ-05	: 1 ед. (1 резерв)
S21-MV-01/02	Клапан всасывания ила	S21-ММ-07	: 2 ед.
S21-DP-01	Дренажный насос	S21-ММ-08	: 1 ед.
S21-НН-01	Подъемный блок	S21-ММ-10	: 1 ед.
S21-EF-01	Вытяжной вентилятор	S21-ММ-12	: 1 ед.
	Демонтаж существующего водослива на входе	S21-ММ-02	: 2 ед.



Демонтаж существующего илосборника	S21-ММ-04	: 2 ед.
Демонтаж существующего насоса уплотненного ила	S21-ММ-06	: 2 ед.
Демонтаж существующего дренажного насоса	S21-ММ-09	: 1 ед.
Демонтаж существующего подъемного блока	S21-ММ-11	: 1 ед.
Демонтаж существующего вытяжного вентилятора	S21-ММ-13	: 1 ед.
Трубопроводы	S21-ММ-14	: лот
Работы по стали	S21-ММ-15	: лот
Прочие необходимые работы	S21-ММ-16	: лот

## **1. Водослив на входе (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.8)**

### **a. Общее описание**

Водослив на входе должен регулировать объем сточных вод, поступающих в гравитационный уплотнитель.

### **b. Спецификации**

Вид	: Регулируемый водослив
Количество	: 2 ед.
Размеры	: ширина 500мм x высота 500мм

## **2. Илосборник**

### **a. Общее описание**

Илосборники должны состоять из центрального приводного узла, основного вала, подающего колодца, стального мостика, грабель и пр. Поворотная сила должна обеспечиваться приводным узлом через основной вал к гребкам таким образом, чтобы ил на дне уплотнителя могли непрерывно соскребаться с помощью грабель, установленных на гребках, к илосборному углублению в центре уплотнителя. Для прекращения распространения неприятного запаха на уплотнителях необходимо предусмотреть крышки из волокнита с металлической опорной конструкцией.

### **b. Расчетные параметры**

- (1) Оборудование должно иметь соответствующие размеры для нагрузки скребка и нагрузки во время запуска, при этом во время работы оно не должно вызывать вибрации, перегрев, ненормальные звуки и пр. и должно выдерживать бесперебойную эксплуатацию.
- (2) Каждая часть оборудования должна быть достаточно прочной и иметь соответствующую толщину стенок для устойчивости против коррозии и износа.
- (3) Окружная скорость должна составлять примерно 2 - 3 м/мин.

## с. Изготовление

## (1) Привод

- (a) Привод должен состоять из электропривода, циклоидного редуктора или планетарного редуктора или привода и цепного механизма и пр. для обеспечения безопасной и положительной передачи энергии. Скорость должна понижаться до predetermined скорости скобления. Главный вал должен подключаться через сцепление и опору.
- (b) Опорный блок должен обеспечивать достаточную поддержку нагрузки основного корпуса скребка и сглаживать вибрации, вызванные включением.
- (c) Кожух для открытого цепного механизма должен изготавливаться из стального листа с эпоксидным покрытием или из листа нержавеющей стали.

## (2) Грабли и гребки

- (a) Грабли должны прочно монтироваться на гребки. Грабли должны находить друг на друга для того, чтобы на дне емкости не оставалось не вычищенных участков.
- (b) Под граблями необходимо установить съемный регулируемый нож, при этом необходимо откорректировать расстояние до дна емкости.
- (c) Гребки должны быть оснащены двумя ножами (можно предусмотреть вспомогательные ножи). Они должны представлять собой стальную связанную конструкцию и должны быть достаточно прочными для сопротивления изгибающим нагрузкам и пр.
- (d) Зазор по донной поверхности грабелей должно быть не более 50 мм в средней точке ножа, при этом на конце ножа следует предусмотреть резиновую прокладку.

## (3) Подающий колодец

- (a) Подающий колодец должен плотно монтироваться к стенке емкости с помощью опор. Он должен своевременно сокращать скорость потока и обеспечивать надлежащие условия для оседания.
- (b) Подающий колодец должен изготавливаться из нержавеющей стали.
- (c) Подающий колодец должен быть оснащен небольшой заслонкой и отверстием для обеспечения попадания поверхностного мусора в загрузочный колодец, подлежащего сбросу через отверстие.

## (4) Главный вал и опорный блок

Главный вал должен подвешиваться на опорном блоке и должен обладать достаточной прочностью для выдерживания крутящих нагрузок. Опорный блок должен быть роликоподшипникового типа, сооруженного для поддержания осевого давления.

## (5) Оборудование для подачи масла

- (a) Привод должен сооружаться с учетом легкой подачи и проверки масла.
- (b) Смазочный ниппель должен предусматриваться в таком положении, которое будет облегчать подачу масла.
- (c) Электропривод должен быть наружного и полностью закрытого типа с вентиляторным охлаждением и постоянным хронометражем.
- (б) Крышка из волокнита
  - (a) Металлическая конструкция на уплотнителе должна выдерживать вес крышки из волокнита, нагрузку на крышку и прочие нагрузки.
  - (b) Смотрите чертеж по рекомендуемой конструкции и схему крышки.
  - (c) Крышка из волокнита должна закрывать всю площадь уплотнителя с учетом обеспечения воздухонепроницаемости.
  - (d) Смотровое окно (30см, прямоугольной формы) должно предусматриваться в каждой крышке из волокнита.

d. Материалы

- (a) Нож : Сталь-прокат или аналогичный материал
- (b) Погружные болты и гайки : Нержавеющая сталь
- (c) Грабли и гребки : Сталь-прокат
- (d) Основной вал : Труба из углеродистой стали из расчета на давление или для машинных конструкций
- (e) Подающий колодец : Сталь-прокат с эпоксидным покрытием или нержавеющая сталь
- (f) Опора подающего колодца : Сталь-прокат
- (g) Отражательная стенка : Сталь-прокат или аналогичный материал
- (h) Кронштейн для отражательной стенки: Сталь-прокат или аналогичный материал

e. Защитное оборудование

- (1) Механическое защитное оборудование  
Защитное оборудование для защиты от перегрузок
- (2) Электрозатитное защитное оборудование  
Датчик сверхтоков для защиты от перегрузок  
(Объем работ по электрической части)

## f. Приспособления

- (a) Анкерные болты x 1 комплект
- (b) Привод и кожух цепного механизма x 1 комплект

## g. Исполнение

Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.

## h. Спецификации

Вид	: Центральный приводной скребок
Количество	: 2 ед.
Размеры емкости	: диаметр 20.0 м x 3,5м
Мощность электропривода	: 0,75 кВт

**3. Насос уплотненного ила (См. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.11.4)**

## a. Общее описание

Данный насос должен перекачивать уплотненный ил с гравитационного уплотнителя в бак для хранения уплотненного ила.

## b. Спецификации

Вид	: Иловый насос незасоряющегося типа
Количество	: 1 ед. (1 резервный)
Расход	: 1,0 м <sup>3</sup> /мин.
Полный напор	: 5 м
Мощность электропривода	: 3,7 кВт

**4. Клапан всасывания ила (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.5)**

## a. Общее описание

Данный клапан должен устанавливаться на илоотводящем трубопроводе и должен открываться и закрываться в автоматическом режиме работы насоса.

## b. Спецификации

Вид	: Эксцентрический клапан с электроприводом
-----	--

Количество	: 2 ед.
Размеры	: диаметр 150 мм
Мощность электропривода	: 0,2 кВт

**5. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)**

## а. Общее описание

Данный насос должен выкачивать стоки, накопившиеся в водосборнике в полу.

## б. Спецификации

Вид	: Погружной канализационный насос
Количество	: 1 ед.
Производительность	: 0,1 м <sup>3</sup> /мин.
Полный напор	: 7 м
Мощность электропривода	: 0,4 кВт

**6. Подъемный блок (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)**

## а. Общее описание

Цепной блок должен использоваться для установки, техобслуживания и проверки оборудования, приборов и материалов. Он должен управляться вручную, при этом все подъемные и продольные движения также должны выполняться вручную.

## б. Спецификации

Вид	: Редукторный цепной блок с троллейным питанием
Грузоподъемность	: 1,0 тонн
Количество	: 1 ед.

**7. Вытяжной вентилятор (см. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)**

## а. Общее описание

Данный вентилятор предусматривается для вентиляции в помещении с иловыми насосами.

## б. Спецификации

Вид	: Центробежный вентилятор
Количество	: 1 ед.

Мощность подачи воздуха : 12 м<sup>3</sup>/мин.

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 0,2 кВт

**15.2.10 Метантенки и сооружение насосной станции (S23)**

## а. Общее описание

Механические компоненты метантенка включают оборудование, приведенное ниже. Оборудование должно быть запроектировано, используя ниже представленные параметры и в соответствии с техническими спецификациями, обусловленными в данном разделе.

## б. Перечень оборудования по метантенкам и насосной станции

Код	Наименование	Номер	Количество
S23-SP-01/02	Шламовый насос	S23-ММ-01	: 1 ед. (1 резерв)
S23-DP-01	Дренажный насос	S23-ММ-04	: 1 ед.
S23-DF-01	Десульфуризатор	S23-ММ-03	: 1 ед.
S23-IF-01/02	Вытяжной вентилятор	S23-ММ-09	: 1 ед. (1 резерв)
S23-IF-04 - 07	Приточный вентилятор	S23-ММ-07	: 2 ед. (2 резерва)
S23-MV-01 - 05	Шламовый клапан	S23-ММ-06	: 5 ед.
	Демонтаж существующего шламового насоса	S23-ММ-02	: 2 ед.
	Демонтаж существующего дренажного насоса	S23-ММ-05	: 1 ед.
	Демонтаж существующего приточного вентилятора	S23-ММ-08	: 2 ед.
	Демонтаж существующего вытяжного вентилятора	S23-ММ-10	: 2 ед.
	Трубопроводы	S23-ММ-11:	лот
	Работы по стали	S23-ММ-12:	лот
	Прочие необходимые работы	S23-ММ-13:	лот

**1. Шламовый насос (см. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.11.4)**

## а. Общее описание

Предусматривается установка насоса для транспортировки ила.

## б. Технические спецификации

Тип	: шламовый насос незасоряющегося типа
Количество	: 1 ед. (1 резервная ед.)
Производительность	: 5.5 м <sup>3</sup> /мин
Общий напор	: 12 м

Мощность электродвигателя : 22 кВт

## **2. Дренажный насос (см. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.11.1)**

### a. Общее описание

Предусматривается установка насоса для сброса стоков, содержащихся в трубопроводах.

### b. Технические спецификации

Тип : погружной канализационный насос

Количество : 1 ед.

Производительность : 0.3 м<sup>3</sup>/мин

Общий напор : 15 м

Мощность электродвигателя : 1.5 кВт

## **3. Десульфуризатор**

### a. Общее описание

Данный десульфуризатор должен состоять из нижней газо-наполняюще секции, верхнего водо-распылительного отделения для наполнения филлера, и т.д. Он должен использоваться для удаления сероводорода из сбрасываемого газа посредством контакта с водой.

### b. Расчетные параметры

- (1) Данный аппарат должен высокоэффективно удалять сероводород из сбрасываемого газа, используя промывочную воду. В дополнение к этому, он должен иметь конструкцию, позволяющую минимизировать потери давления в башне.
- (2) Данный аппарат должен иметь конструкцию, обеспечивающую высокую степень сопротивления коррозии, так как сбрасываемый газ чрезвычайно агрессивен. Более того, конструкция должна иметь устойчивость к атмосферному воздействию и землетрясению, так как она будет находиться на открытом воздухе.

### c. Изготовление

- (1) Основной корпус должен быть цилиндрической формы из листовой стали и должен состоять из газожидкостной контактной секции, водоразбрызгивающего устройства, газо-впускных/выпускных труб и т.д.
- (2) В качестве наполнителя газожидкостной контактной секции необходимо использовать или керамику или синтетическую пластмассу. В дополнение к этому, наполнитель должен иметь форму эффективно минимизирующую потери давления и усиливающую газожидкостный контакт.



- (3) Наполняющая камера должна иметь форму, равномерно распределяющую газ.
- (4) Водорассеиватель должен иметь форму, равномерно разбрызгивающую воду в башне, и должен быть сделан из материала, стойкого к коррозии газа.
- (5) Промывная вода должна собираться в баке со дна, а затем сбрасываться за пределы системы посредством переливной трубы. Переливная труба должна иметь достаточный диаметр для избежания поднятия уровня воды в колонне. Более того, переливная труба должна иметь конструкцию, не допускающую утечку газа, посредством использования сифонной трубы или подобной трубы.
- (6) Агрегат должен иметь конструкцию, обеспечивающую легкий доступ к наполнителю через колодец.

d. Материалы

- |                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| (a) Основной корпус       | : | Прокатная сталь или аналог  |
| (b) Наполнитель           | : | Керамика, синтетическая пластмасса или аналог (на основе стандарта производителя) |
| (c) Труба для моющей воды | : | Стальная труба или аналог   |
| (d) Дренажная труба       | : | Стальная труба  |
| (e) Клапаны               | : | Чугун или аналог  |
| (f) Болты и гайки         | : | Нержавеющая сталь   |

e. Приспособления (на единицу)

- |                                     |   |            |
|-------------------------------------|---|------------|
| (a) Газовые трубы и клапаны         | x | 1 комплект |
| (b) Трубы для моющей воды и клапаны | x | 1 комплект |
| (c) Наполнитель                     | x | 1 комплект |
| (d) Фундаментные болты и гайки      | x | 1 комплект |
| (e) Прочее по мере необходимости    | x | 1 партия   |

f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

g. Технические спецификации

Тип : водо-распылительный

Количество : 1 ед.

Переработка (очистка) : 460 м<sup>3</sup>/час

**4. Вытяжной вентилятор (см. Детальные технические спецификации - Раздел 15.2.2.18)**

a. Общее описание

Предусматривается установка вентилятора для проветривания помещения метантенка.

b. Технические спецификации

Тип : центробежный вентилятор

Количество : 1 ед. (1 резервная ед.)

Мощность воздушного потока : 90 м<sup>3</sup>/мин

Мощность электродвигателя/

Потребность в электроэнергии : 5.5 кВт

**5. Приточный вентилятор (см. Детальные технические спецификации - Раздел 15.2.2.18)**

a. Общее описание

Предусматривается установка вентилятора для проветривания помещения метантенка.

b. Технические спецификации

Тип : центробежный вентилятор

Количество : 2 ед. (2 резервные ед.)

Мощность воздушного потока : 40 м<sup>3</sup>/мин

Мощность электродвигателя/

Потребность в электроэнергии : 1.5 кВт

**6. Шламовый клапан (см. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.13.1)**

a. Общее описание

Предусматривается установка клапана на выпускной трубе шламового насоса для остановки или регулировки расхода.

## в. Технические спецификации

Тип	: задвижка с электроприводом
Количество	: 5 ед.
Размер	: диаметр 250 мм
Мощность электродвигателя	: 0.4 кВт

**15.2.11 Цех по очистке ила (S24)**

## а. Общее описание

Механические компоненты сооружения иловой очистки должны включать в себя следующее оборудование. Оборудование должно проектироваться с учетом следующих условий и в соответствии со спецификациями, указанными далее в данном Разделе.

## в. Перечень оборудования в сооружении иловой очистки

Код	Наименование	Номер	Количество
S24-PT-01/02	Полимерная камера	S24-ММ-05	: 2 ед.
S24-PF-01/02	Установка подачи полимеров	S24-ММ-04	: 2 ед.
S24-PP-01 - 03	Насос подачи полимеров	S24-ММ-06	: 2 ед. (1 резерв)
S24-AC-01/02	Воздушный компрессор	S24-ММ-10	: 1 ед. (1 резерв)
S24-AD-01	Воздушная сушилка	S24-ММ-11	: 1 ед.
S24-SM-03/04	Мешалка уплотненного ила	S24-ММ-07	: 2 ед.
S24-SP-01/02	Насос уплотненного ила	S24-ММ-08	: 1 ед. (1 резерв)
S24-НН-01 - 03	Подъемное устройство	S24-ММ-12	: 3 ед.
S24-SG-01	Иловая дробилка	S24-ММ-09	: 1 ед.
S24-SM-01/02	Мешалка избыточного ила	S24-ММ-01	: 2 ед.
S24-SP-03 - 05	Насос подачи избыточного ила	S24-ММ-02	: 2 ед. (1 резерва)
S24-МТ-01 - 03	Механический уплотнитель	S24-ММ-03	: 2 ед. (1 резерв)
S24-SM-05/06	Мешалка сброженного ила	S24-ММ-13	: 2 ед.
S24-SP-06 - 08	Насос иловой подачи	S24-ММ-14	: 2 ед. (1 резерв)
S24-DM-01 - 03	Установка обезвоживания	S24-ММ-15	: 2 ед. (1 резерв)

S24-PT-03/04	Полимерная камера	S24-MM-17	: 2 ед.
S24-НН-04	Подъемное устройство	S24-MM-22	: 1 ед.
S24-НН-08/09	Подъемное устройство	S24-MM-24	: 1 ед.
S24-PF-03/04	Установка подачи полимеров	S24-MM-16	: 2 ед.
S24-PP-04 - 06	Насос подачи полимеров	S24-MM-18	: 2 ед. (1 резерв)
S24-НН-05 - 07	Подъемник установки обезвоживания	S24-MM-23	: 3 ед.
S24-PC-01 - 08	Контейнер полимеров	S24-MM-19	: 8 ед.
S24-SM-07	Мешалка сточных вод	S24-MM-20	: 1 ед.
S24-SP-09/10	Насос сточных вод	S24-MM-21	: 1 ед. (1 резерв)
S24-DP-01 - 04	Дренажный насос	S24-MM-25	: 2 ед. (2 резерва)
S24-OP-01 - 03	Насос элютриации воды	S24-MM-29	: 2 ед. (1 резерв)
S24-SU-01/02	Установка подачи очищенной воды	S24-MM-30	: 1 ед. (1 резерв)
S24-VP-01/02	Насос-десульфатор	S24-MM-30	: 1 ед. (1 резерв)
S24-AS-01	Фильтр скруббера запаха	S24-MM-33	: 1 ед.
S24-SU-03/04	Установка подачи воды	S24-MM-32	: 1 ед. (1 резерв)
S24-AS-02	Песчаный скребок фильтра	S24-MM-34	: 1 ед.
S24-AS-03	Десульфатор фильтра	S24-MM-35	: 1 ед.
S24-CV-01	Задвижка очищенной воды	S24-MM-36	: 1 ед.
S24-BS-01/02	Скребок	S24-MM-26	: 2 ед.
S24-EX-01/02	Вентилятор запаха	S24-MM-27	: 1 ед. (1 резерв)
S24-HS-01	Туманоуловитель	S24-MM-28	: 1 ед.
Трубопроводы		S24-MM-37	: лот
Работы по стали		S24-MM-38	: лот
Прочие необходимые работы		S24-MM-39	: лот

## **1. Полимерная камера**

### **а. Общее описание**

Камера должна применяться для растворения полимера, подаваемого установкой подачи полимера, до постоянной концентрации и для подачи раствора в установку обезвоживания. Камера должна быть вертикальной и состоять из основного корпуса, мешалки, колодца, различных уровнемеров и т. д.

b. Условия проектирования

Емкость, размеры и т. д. должны отвечать требованиям, указанным в детальных технических спецификациях.

c. Сборка

- (1) Камера должна быть сварной конструкцией из стали, и внутренние грани камеры должны быть покрыты эпоксидной смолой для антикоррозийной защиты.
- (2) Камера должна быть оснащена съемным покрытием во избежание рассеивания химических веществ, а также вентиляционным трубопроводом.
- (3) Камера должна быть оснащена необходимыми монтажными гнездами для переливного трубопровода и т.д.
- (4) Мешалка с электроприводом должна ленточного редукционного типа с 2-этапным пропеллером и должна выдерживать непрерывные нагрузки, быть свободной от вибраций и т.д. Мешалка должна располагаться в центре или вне центра, в соответствии с конфигурацией камеры (угловой или круглой).
- (5) Запрещено осуществлять эксплуатацию мешалки в сухих условиях.
- (6) Камера должна предотвращать попадание газа в те районы, через которые проходит вал мешалки.

d. Материалы

- |     |  |                                       |
|-----|--|---------------------------------------|
| (a) | Основной корпус : катаная сталь + внутренние грани с эпоксидным покрытием или из нержавеющей стали |                                       |
| (b) | Каркас мешалки   | : катаная сталь или нержавеющая сталь |
| (c) | Вал мешалки  | : нержавеющая сталь                   |
| (d) | Лопасть  | : нержавеющая сталь                   |
| (e) | Ленточное покрытие   | : катаная сталь                       |

e. Аксессуары (на единицу)

- |     |                            |         |
|-----|----------------------------|---------|
| (a) | Фундаментный болт и гайка  | x 1 ед. |
| (b) | Вентиляционный трубопровод | x 1 ед. |

- (с) Мешалка x 1 ед.
- (d) Уровнемер непосредственного считывания x 1 ед.

f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

g. Спецификация

Тип	: Вертикальная цилиндрическая камера
Количество	: 2 ед.
Емкость	: 7.0м <sup>3</sup>
Потребность в электроэнергии	: 3.7кВт

## **2. Установка подачи полимеров**

a. Общее описание

Оборудование должно применяться для непрерывной подачи воды и химических веществ с постоянной скоростью для подготовки постоянной концентрации в камере растворения полимеров. Установка должна состоять из бункера, прибора взвешивания, основного корпуса, редуктора с корректируемой скоростью, мешалки, прибора подачи сухого воздуха, прибора подачи воды и т.д.

b. Условия проектирования

Максимальные и минимальные значения количества используемых полимеров должны быть рассчитаны, и оборудование должно производиться для точной подачи данных рассчитанных значений. Удельная сила тяжести химических веществ должна быть от 0.4 до 1.0.

c. Сборка

- (1) Оборудование должно быть стойким к факторам, влияющим на точность подачи, даже при колебаниях давления в бункере.
- (2) Норма подачи должна быть регулируемой при помощи редуктора узла привода для охвата всего диапазона подачи.
- (3) Подача раствора полимера должна быть равномерной.
- (4) Общая емкость бункера должна равняться его действительной емкости плюс 5% минимум.
- (5) Должен быть предусмотрен сбросной лоток подачи полимеров.
- (6) Оборудование должно быть влагонепроницаемым, как правило, для этого

существует подача сухого воздуха.

- (7) В секторе подачи не должно происходить образования комков полимеров.

d. Материалы

- (a) Бункер : нержавеющая сталь или ПВХ
- (b) Прибор взвешивания (сектор контакта с порошком) : нержавеющая сталь или аналогичный материал
- (c) Мешалка : нержавеющая сталь (значительные части) или чистая смола

e. Аксессуары (на единицу)

- (a) Общее основание x 1 набор
- (b) Электроприводная шаровая задвижка подачи воды x 1 ед.
- (c) Расходомер (зонального типа или непосредственного считывания) x 1 ед.
- (d) Задвижка, регулирующая расход x 1 ед.
- (e) Электромагнитная задвижка сухого воздуха и ручные задвижки x 1 набор
- (f) Регулятор воздуха, туманоуловитель, воздушный фильтр x 1 каждый
- (g) Трубопроводы подачи воды, сухого воздуха (от оборудования 1м) x 1 набор
- (h) Уровнемер порошка (при необходимости) x 1 ед.

f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

g. Спецификация

Тип	: Непрерывный прибор подачи химических веществ
Количество	: 2 ед.
Производительность	: 2000 см <sup>3</sup> /мин
Мощность двигателя	: 0.4кВт

**3. Насос подачи полимеров (См. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.11.5)**

- a. Общее описание

Насос должен применяться для подачи растворенного полимера в установку обезвоживания.

b. Спецификация

Тип	: Поступательный насос с регулятором скорости
Количество	: 2 ед. (1 резерв)
Производительность	: 0.8 ~ 2.7м <sup>3</sup> /мин
Общий напор	: 20м
Потребность в электроэнергии	: 1.5кВт

**4. Воздушный компрессор**

a. Общее описание

Воздушный компрессор должен применяться для подачи сжатого воздуха в установку подачи полимеров и воздушную задвижку. Воздушный компрессор должен быть оснащен воздушной камерой и применяться для задвижки с пневматическим приводом и т.д.

b. Условия проектирования

Максимальное давление должно равняться от 0.69 до 0.93 МПа. Контрольное дифференциальное давление должно быть 0.15 МПа мин. Компрессор не должен применять масло.

c. Сборка

(1) Воздушный компрессор должен быть возвратно-поступательного типа и должен запускаться коленчатым валом посредством прямого соединения двигателя или через клиновые ремни двигателя. В случае ременного привода, передние и тыльные стороны шкива должны быть накрыты металлическим покрытием.

(2) Воздушная камера должна быть горизонтальной цилиндрической формы и должна быть оснащена монтажными гнездами для воздушных входящих/выходящих трубопроводов, для манометра, для дренажного трубопровода и прочими необходимыми приборами.

d. Материалы

(a) Воздушная камера : катаная сталь

e. Защитное оборудование

Предохранительная задвижка и сооружение разгрузки или реле давления

f. Аксессуары (на единицу)



(a)	Сооружение разгрузки или реле давления	x 1 набор
(b)	Глушитель всасывания (с фильтром)	x 1 набор
(c)	Клиновой ремень, шкив и их покрытия (только ременный привод)	x 1 набор
(d)	Воздушная камера	x 1 набор
(e)	Манометр	x 1 набор
(f)	Предохранительная задвижка	x 1 набор

g. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

h. Спецификация

Тип	: контрольный переключатель
Количество	: 1 ед. (1 резерв)
Производительность	: 600л/мин
Давление	: 0.83МПа
Потребность в электроэнергии	: 5.5кВт

## **5. Воздушная сушилка**

a. Общее описание

Для получения сухого воздуха, должна быть предусмотрена воздушная сушилка для устранения влажности в сжатом воздухе из воздушного компрессора.

b. Условия проектирования

Воздушная сушилка должна быть высокопродуктивной и являться прочной для обеспечения работы в непрерывном режиме.

c. Сборка

- (1) Воздушная сушилка должна быть охладительного типа.
- (2) Воздушная сушилка должна быть оснащена монтажными гнездами для воздушных входящих и выходящих трубопроводов, манометра, измерителя температуры, автоматического дренажного бака и прочих необходимых приборов.
- (3) Должно быть предусмотрено защитное оборудование для поддержания

постоянной температуры конденсации даже при колебаниях объемов сжатого воздуха.

(4) Охлаждение воздуха должно выполняться методом прямого замораживания.

(5) В принципе, в качестве способа охлаждения необходимо применять хладагент. Однако, для крупномасштабного охлаждения может применяться водяное охлаждение.

(6) Двигатель должен быть герметичным, с охлаждением и непрерывной нагрузки.

d. Материалы

(a) Корпус теплообменника : нержавеющая сталь

e. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

f. Спецификация

Тип : охладительного типа

Количество : 1 ед.

Производительность : 600л/мин

Потребность в электроэнергии : 0.2кВт

**6. Мешалка уплотненного ила**

a. Общее описание

Мешалка должна применяться для смешивания внутри камеры хранения ила в целях предотвращения оседания ила.

b. Условия проектирования

(1) Мешалка должна в достаточной мере выдерживать изменения уровня камеры.

(2) Мешалка должна быть зафиксированного типа.

c. Сборка

(1) Привод должен быть вертикальным редуктором, с непосредственными связями.

(2) Лопасти и основной вал должны обладать высокими антикоррозийными свойствами, форма лопасти должна быть такой, чтобы не происходило пневмоперепутывания.

(3) Мешалка должна быть способной работать в сухих условиях.

(4) Болты, применяемые в секциях, контактирующих с жидкостью, должны

изготавливаться из нержавеющей стали и предусматриваться с блокировкой.

- (5) Лопасты должны поставляться в два этапа.
- (6) Структурно, не предусматривается нижняя опора.

d. Материалы

- (a) Основной вал : нержавеющая сталь
- (b) Лопасты : нержавеющая сталь

e. Аксессуары (на единицу)

- (a) Фундаментные болты и гайки x 1 набор

f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

g. Спецификация

- Тип : вертикальная пропеллерная мешалка
- Размер : Диаметр 1,500мм
- Количество : 2 ед.
- Мощность двигателя : 7.5кВт

**7. Насос уплотненного ила (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.4)**

a. Общее описание

Насос должен применяться для подачи уплотненного ила из камеры уплотненного ила в метантенк.

b. Спецификация

- Тип : Иловый насос незасоряющегося типа
- Количество : 1 ед. (1 резерв)
- Производительность : 1.0м<sup>3</sup>/мин
- Общий напор : 22м
- Мощность двигателя : 11кВт

## **8. Подъемное устройство (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)**

### a. Общее описание

Подъемное цепное устройство должно применяться для установки, техобслуживания и проверки оборудования, приборов и материалов.

### b. Спецификация

Тип	: Редукторное подвесное цепное устройство
Мощность	: 2.0 тонны
Количество	: 3 ед.

## **9. Иловая дробилка**

### a. Общее описание

Дробилка должна включать в себя корпус, валы, дробительные детали, привод, и т.д. и должна быть установлена в канале входящей воды или иловых трубопроводах для разрушения и окончательного измельчения включений, содержащихся во входящих сточных водах.

### b. Условия проектирования

- (1) Оборудование должно разрушать и окончательно измельчать включения, содержащиеся в сточных водах, до размеров, которые не будут мешать работе насоса сточных вод.
- (2) Дробительные детали должны изготавливаться таким образом и из таких материалов, чтобы они не изнашивались преждевременно и использовались длительное время.
- (3) Для прочности различных деталей, необходимо предусмотреть определенный коэффициент надежности.

### c. Сборка

- (1) Оборудование должно быть сконструировано так, чтобы 2-валовые вращательные детали запускались при помощи вертикального редуктора с непосредственными связями.
- (2) Корпус должен быть изготовлен из высококачественного чугуна достаточной механической прочности, а также обладать антикоррозийными свойствами.
- (3) Режущие детали должны быть изготовлены из специальной стали, обладать прочностью на истирание и быть легко заменимыми.

### d. Материалы

- (a) Корпус : чугун
- (b) Режущие детали : износостойкий материал
- (c) Вал : углеродистая сталь или хромомолибденовая сталь или аналогичный материал
- e. Защитное оборудование
  - (1) Электрическая защитаНеобходимо предусмотреть детектор сверхтоков от перенапряжения (мгновенного действия). Должна быть предусмотрена реверсивная ротация для разрядки при перенапряжении.
- f. Аксессуары (на единицу)
  - (a) Фундаментные болты и гайки x 1 набор
- g. Исполнение  
См. подразделы Раздела 15.1.
- h. Спецификация
  - Тип : Вставляемая в трубу
  - Количество : 1 ед.
  - Производительность : 1.5м<sup>3</sup>/мин
  - Мощность двигателя : 3.7кВт

**10. Мешалка избыточного ила (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.11.6)**

a. Общее описание

Мешалка должна применяться для механического перемешивания во избежание оседания ила в иловом резервуаре.

b. Спецификация

- Тип : Вертикальная пропеллерная мешалка
- Размер : Диам.2,000мм
- Количество : 2 ед.
- Мощность двигателя : 7.5кВт

**11. Насос избыточного ила (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.5)**

## а. Общее описание

Насос должен подавать избыточный ил на механический уплотнитель.

## b. Спецификация

Тип	: Поступательный насос с регулятором скорости
Количество	: 2 ед. (1 резерв)
Расход сброса	: от 34 до 104м <sup>3</sup> /ч
Общий напор	: 20м
Мощность двигателя	: 30кВт

**12. Механический уплотнитель**

## а. Общее описание

Уплотнитель должен уплотнять избыточный ил, подаваемый механическими усилиями из вторичных отстойников.

## b. Условия проектирования

- (1) Винтовой пресс должен вращаться с обычно низкой скоростью и должен обладать достаточной прочностью для поддержания давления кека.
- (2) Характеристики уплотнителя должны отвечать следующим требованиям:
  - (a) Ил вырабатывается вследствие процесса очистки бытовых сточных вод.
  - (b) Ил будет являться избыточным активированным илом, извлекаемым из вторичного отстойника.

## c. Сборка

Оборудование должно состоять из внешней решетки, винтового вала, опоры, основания, покрытия и лотка, прибора очистки, приводного двигателя и локальной панели управления.

## (1) Основной корпус винтового пресса

Основной корпус должен состоять из внешней решетки цилиндрической формы и винтового вала. Внешняя решетка цилиндрической формы должна быть изготовлена из перфорированной стальной пластины. Винтовой вал должен представлять из себя

объединенную конструкцию, состоящей из наклонного вала и винтового рабочего колеса. К тому же, должен быть предусмотрен конусообразный компрессор в секции сброса уплотненного ила для придания давления.

(2) Основание

Основание, изготовленное из стали, должно использоваться в качестве общего основания для основного корпуса винтового пресса и приводного двигателя так, чтобы оно выдерживало механические нагрузки.

(3) Опора

Опора должна обладать достаточной прочностью для непрерывной эксплуатации при низких нагрузках.

(4) Покрытие для защиты от неприятного запаха и лоток

Покрытие для защиты от запаха должно применяться для облегчения внутреннего техосмотра и ремонта, а также для герметизации во избежание вытекания влаги или запаха наружу. Лоток должен предусматриваться для дренажа фильтрата и т.д.

(5) Прибор промывки

Прибор очистки должен быть предусмотрен с насадками для промывки оборудования во время вращения внешней решетки цилиндрической формы по завершении каждого рабочего цикла уплотнения. Прибор должен быть простой конструкции для минимизации забивания насадок и для облегчения техобслуживания.

(6) Прибор коагуляции

Прибор должен предусматриваться для эффективного смешивания коагулянта с илом. Оборудование должно направлять ил в основной корпус винтового пресса. Прибор коагуляции должен быть оснащен мешалкой и т.д. для смешивания.

(7) Ротатор

В соответствии с характеристиками процесса очистки ила, вращение винтового вала с низкой скоростью должно быть возможным. Двигатель должен быть трехфазным асинхронным двигателем с беличьей клеткой, полностью герметичного типа. Двигатель должен выдерживать максимально допустимые непрерывные нагрузки, изоляция должна быть класса F или другого аналогичного утвержденного класса. Инверторный привод должен быть стандартным, а блок управления инвертора должен быть встроен в прибор.

(8) Силовая панель управления

Управление при помощи силовой панели управления должно быть ограничено основным

корпусом винтового пресса и прибором коагуляции.

Панель должна быть внутренней свободностоящей.

d. Материалы

- |     |                              |  |
|-----|------------------------------|--|
| (a) | Внешний цилиндр              | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (b) | Решетка                      | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (c) | Винтовой вал, рабочее колесо | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (d) | Каркас основания             | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (e) | Очистительный трубопровод    | : стальной трубопровод                             |
| (f) | Защитное покрытие            | : нержавеющая сталь марки 304, синтетическая смола |
| (g) | Лоток                        | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (h) | Спускной желоб илового кека  | : нержавеющая сталь класса 304                     |
| (i) | Силовая панель управления    | : катаная сталь                                    |

e. Защитное оборудование

Приводной двигатель должен быть оснащен детектором для защиты от перенапряжения.

f. Аксессуары (на единицу)

- |     |  |           |
|-----|--|-----------|
| (a) | Крепежные болты и гайки  | x 1 лот   |
| (b) | Прибор коагуляции  | x 1 ед.   |
| (c) | Силовая панель управления  | x 1 набор |
| (d) | Специальные ремонтные инструменты (при необходимости)<br>(стандартные для всех приборов) | x 1 набор |

g. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

h. Спецификация

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Тип                | : Уплотнитель винтового пресса           |
| Количество         | : 2 ед. (1 резерв)                       |
| Производительность | : 75м <sup>3</sup> /ч (3м <sup>2</sup> ) |



Мощность двигателя : (1.5 + 0.75 + 0.75) кВт

### **13. Мешалка сброженного ила (См. Детальные спецификации 15.2.11.6)**

a. Общее описание

Мешалка должна смешивать сброженный ил перед механическим обезвоживанием.

b. Спецификация

Тип : вертикальная пропеллерная мешалка

Размеры : Диаметр 2 000 мм

Количество : 2 ед.

Мощность двигателя : 7.5кВт

### **14. Насос иловой подачи (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.5)**

a. Общее описание

Насос должен производить подачу уплотненного ила на установку обезвоживания ила.

b. Спецификация

Тип : Поступательный насос с регулятором скорости

Количество : 2 ед. (1 резерв)

Производительность : 7.5 - 23м<sup>3</sup>/ч

Общий напор : 20м

Потребность в электроэнергии : 7.5кВт

### **15. Установка обезвоживания**

a. Общее описание

Установка обезвоживания ила должна быть установлена в здании иловой очистки для обезвоживания сброженного ила. Установка должна применяться для непрерывного процесса обезвоживания ила сточных вод и должна состоять из основного корпуса винтового пресса, прибора коагуляции и силовой панели управления.

b. Условия проектирования

(1) Винтовой пресс должен вращаться с обычно низкой скоростью и должен обладать достаточной прочностью для поддержания давления избыточного ила.

- (2) Установка обезвоживания должна отвечать следующим требованиям:
  - (a) Ил подвергается очистке в метантенке перед процессом обезвоживания.
  - (b) Иловый метантенк должен управляться термофильным способом.
  - (c) Ил, подающийся на метантенк, является механически уплотненным избыточным илом из вторичного отстойника и первичным илом.

с. Сборка

Оборудование должно состоять из внешней решетки, винтового вала, опоры, основания, покрытия и лотка, прибора очистки, приводного двигателя и локальной панели управления.

(1) Основной корпус винтового пресса

Основной корпус должен состоять из внешней решетки цилиндрической формы и винтового вала. Внешняя решетка цилиндрической формы должна быть изготовлена из перфорированной стальной пластины. Винтовой вал должен представлять из себя объединенную конструкцию, состоящей из наклонного вала и винтового рабочего колеса. К тому же, должен быть предусмотрен конусообразный компрессор в секции сброса илового кека для придания давления иловому кеку.

(2) Основание

Основание, изготовленное из стали, должно использоваться в качестве общего основания для основного корпуса винтового пресса и приводного двигателя так, чтобы оно выдерживало механические нагрузки.

(3) Опора

Опора должна обладать достаточной прочностью для непрерывной эксплуатации при низких нагрузках.

(4) Покрытие для защиты от неприятного запаха и лоток

Покрытие для защиты от запаха должно применяться для облегчения внутреннего техосмотра и ремонта, а также для герметизации во избежание вытекания влаги или запаха наружу. Лоток должен предусматриваться для дренажа фильтрата и т. д.

(5) Прибор промывки

Прибор очистки должен быть предусмотрен с насадками для промывки оборудования во время вращения внешней решетки цилиндрической формы по завершении каждого рабочего цикла уплотнения. Прибор должен быть простой конструкции для минимизации забивания насадок и для облегчения техобслуживания.

## (6) Прибор коагуляции

Прибор должен предусматриваться для эффективного смешивания коагулянта с илом. Оборудование должно направлять смешиваемый ил в основной корпус винтового пресса. Прибор коагуляции должен быть оснащен мешалкой и т.д. для смешивания.

## (7) Ротатор

В соответствии с характеристиками процесса очистки ила, вращение винтового вала с низкой скоростью должно быть возможным. Двигатель должен быть трехфазным асинхронным двигателем с беличьей клеткой, полностью герметичного типа. Двигатель должен выдерживать максимально допустимые непрерывные нагрузки, изоляция должна быть класса F или другого аналогичного утвержденного класса. Инверторный привод должен быть стандартным, а блок управления инвертора должен быть встроен в прибор.

## (8) Силовая панель управления

Управление при помощи силовой панели управления должно быть ограничено основным корпусом винтового пресса и прибором коагуляции.

Панель должна быть внутренней свободностоящей.

## d. Материалы

- |     |                              |  |
|-----|------------------------------|--|
| (a) | Внешний цилиндр              | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (b) | Решетка                      | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (c) | Винтовой вал, рабочее колесо | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (d) | Каркас основания             | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (e) | Очистительный трубопровод    | : стальной трубопровод                             |
| (f) | Защитное покрытие            | : нержавеющая сталь марки 304, синтетическая смола |
| (g) | Лоток                        | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (h) | Спускной желоб илового чека  | : нержавеющая сталь марки 304                      |
| (i) | Силовая панель управления    | : катаная сталь                                    |

## e. Защитное оборудование

Приводной двигатель должен быть оснащен детектором для защиты от перенапряжения.

## f. Аксессуары (на единицу)

- |     |  |           |
|-----|--|-----------|
| (a) | Крепежные болты и гайки  | х 1 лот   |
| (b) | Прибор коагуляции  | х 1 ед.   |
| (c) | Силовая панель управления  | х 1 набор |
| (d) | Специальные ремонтные инструменты (при необходимости)<br>(стандартные для всех приборов) | х 1 набор |

## g. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

## h. Спецификация

Тип	: Винтовой пресс
Количество	: 2 ед. (1 резерв)
Производительность	: 450кг/ч
Потребность в электроэнергии	: 3.7кВт + 1.5кВт

**16. Полимерная камера (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.11.1)**

## a. Общее описание

Камера должна применяться для растворения полимера, подаваемого установкой подачи полимера, до определенной концентрации и для хранения этого раствора.

## b. Спецификация

Тип	: Вертикальная цилиндрическая камера
Количество	: 2 ед.
Емкость	: 10м <sup>3</sup>
Потребность в электроэнергии	: 5.5кВт

**17. Подъемный блок (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)**

## a. Общее описание

Цепное устройство должно применяться для установки, ремонта и проверки оборудования.

## b. Спецификация

Тип	: Редукторное подвесное цепное устройство
-----	---

Мощность : 3.0 тонны

Количество : 1 ед.

**18. Подъемный блок (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)**

a. Общее описание

Цепное устройство должно применяться для установки, ремонта и проверки оборудования.

b. Спецификация

Тип : Редукторное подвесное цепное устройство

Мощность : 0.5 тонн

Количество : 2 ед.

**19. Установка подачи полимеров (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.11.2)**

a. Общее описание

Установка должна применяться для временного хранения полимеров и непрерывной подачи с постоянной скоростью воды и химических веществ в камеру растворения полимеров.

b. Спецификация

Тип : Непрерывная подача химических веществ

Количество : 2 ед.

Производительность : 4000куб см/мин

Мощность двигателя : 0.4 кВт

**20. Насос подачи полимеров (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.5)**

a. Общее описание

Насос должен применяться для подачи растворенного полимера в установку обезвоживания.

b. Спецификация

Тип : Поступательный насос с регулятором скорости

Количество : 2 ед. (1 резерв)

Диаметр : Диам. 65мм

Производительность : от 1.5 до 4.8м3/ч

Общий напор : 20м

Потребность в электроэнергии : 2.2кВт

## **21. Подъемный блок (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)**

### a. Общее описание

Цепное устройство должно применяться для установки, ремонта и проверки оборудования.

### b. Спецификация

Тип : Редукторное подвесное цепное устройство

Мощность : 3.0 тонны

Количество : 3 ед.

## **22. Контейнер полимеров**

### a. Общее описание

Камера должна быть вертикальной и состоять из основного корпуса, воздухопровода, электрического уровнемера, уровнемера непосредственного считывания, лестницы, колодца и т.д. Он должен применяться для хранения коагулянта.

### b. Условия проектирования

Емкость должна отвечать требованиям Детальной Спецификации.

### c. Сборка

- (1) Камера должна быть изготовлена из антикоррозийного материала.
- (2) Камера должна быть построена так, чтобы можно было выгружать коагулянт непосредственно из автоцистерны.
- (3) Должен быть предусмотрен колодец для осмотра внутренней части камеры.
- (4) Вокруг камеры необходимо предусмотреть слив в случае переливания коагулянта.
- (5) В камере необходимо предусмотреть лестницу.

### d. Материалы

(a) Основной корпус : полиэтилен

(b) Лестница : катаная сталь

## е. Аксессуары (на единицу)

(a)	Фундаментные болты и гайки	x 1 набор
(b)	Вытяжной трубопровод	x 1 набор
(c)	Колодец (примерный диам.500мм)	x 1 набор
(d)	Вентиляционная труба	x 1 набор

## f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

## g. Спецификация

Тип	: Контейнер полимеров
Количество	: 8 ед.
Емкость	: 1.0м <sup>3</sup>

**23. Мешалка сточных вод (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.11.6)**

## а. Общее описание

Данная мешалка должна смешивать в камере сточные воды из оборудования иловой очистки.

## b. Спецификация

Тип	: Вертикальная пропеллерная мешалка
Размер	: Диам.2, 000мм
Количество	: 1 ед.
Мощность двигателя	: 7.5кВт

**24. Насос сточных вод (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.4)**

## а. Общее описание

Насос должен сбрасывать сточные воды в песколовку.

## b. Спецификация

Тип	: Иловый насос незасоряющегося типа
Количество	: 1 ед. (1 резервный)
Производительность	: 3.0м <sup>3</sup> /мин

Общий напор : 15м

Потребность в электроэнергии : 22кВт

**25. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)**

a. Общее описание

Насос должен применяться для дренажа с технического этажа В1 в здании иловой очистки.

b. Спецификация

Тип : погружной насос сточных вод

Количество : 2 ед. (2 резервных)

Производительность : 0.3м<sup>3</sup>/мин

Общий напор : 10м

Мощность двигателя : 1.5кВт

**26. Насос элютриации воды (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5.2)**

a. Общее описание

Установки должны подавать очищенную воду в сооружение контроля запаха.

b. Спецификация

Тип : центробежный

Количество : 2 ед. (1 резервный)

Производительность : 0.17м<sup>3</sup>/мин

Общий напор : 25м

Мощность двигателя : 3.7кВт

**27. Установка подачи очищенной воды**

a. Общее описание

Установка должна являться напорным баком, в котором будут находиться горизонтальные центробежные насосы. Установка должна быть установлена для хранения воды под давлением для предоставления различных вариантов применения воды.

b. Условия проектирования



- (1) Данная установка должна быть свободной от вибраций и шумов и поддерживать режим длительной и непрерывной эксплуатации.
- (2) Установка должна являться продукцией, отвечающей соответствующим нормам.
- (3) Напорный бака должен обладать достаточной мощностью с учетом частоты запуска двигателя.
- (4) Насосы должны автоматически работать параллельно, а поочередная эксплуатация в соответствии с внутренним давлением бака.
- (5) Всасывание горизонтального центробежного насоса должно являться принудительным всасыванием.
- (6) Количество насосов, которые должны монтироваться в установке подачи воды, обычно должно быть равным двум насосам.

c. Сборка

- (1) Насосы должны быть прочными, толщина стен должна быть достаточной для предотвращения износа и коррозии.
- (2) Установка должна обладать достаточной прочностью.
- (3) Панель управления должна состоять из цепи управления для автоматической работы и приводной силовой цепи.

d. Материалы

Материалы должны быть следующими.

(1) Горизонтальный центробежный насос

- |                    |   |
|--------------------|---|
| (a) Корпус         | : чугун   |
| (b) Рабочее колесо | : литая бронза или чугун  |
| (c) Вал            | : нержавеющая сталь   |
| (d) Двигатель      | : полностью герметичный, с вентиляционным охлаждением, непрерывной нагрузки |

(2) Камера

катаная сталь или аналогичный материал

e. Аксессуары (на единицу)

- |  |           |
|--|-----------|
| (a) Общее основание                          | x 1 набор |
| (b) Фундаментные болты и гайки               | x 1 набор |
| (c) Муфта и покрытие                         | x 1 набор |
| (d) Манометр или сложный измеритель давления | x 1 набор |
| (e) Реле давления                            | x 1 набор |
| (f) Панель управления                        | x 1 набор |
- f. Исполнение
- См. подразделы Раздела 15.1.
- g. Спецификация
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Тип                | : напорный бак     |
| Количество         | : 1 ед. (1 резерв) |
| Производительность | : 0.3м3/мин        |
| Общий напор        | : 25м              |
| Мощность двигателя | : 3.7кВт           |
- h. Спецификация
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Тип                | : напорный бак     |
| Количество         | : 1 ед. (1 резерв) |
| Производительность | : 0.3м3/мин        |
| Общий напор        | : 25м              |
| Мощность двигателя | : 3.7кВт           |

## **28. Насосы десульфаторы (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5.2)**

a. Общее описание

Насос должен подавать воду в оборудование десульфуризации для элютриации.

b. Спецификация

- |            |                       |
|------------|-----------------------|
| Тип        | : центробежный насос  |
| Количество | : 1 ед. (1 резервный) |

Производительность	: 6.1 м <sup>3</sup> /мин
Общий напор	: 23 м
Мощность двигателя	: 45 кВт

## **29. Фильтр для скруббера запаха**

### **a. Общее описание**

Автоматический промывной фильтр должен быть установлен для устранения включений, содержащихся в сточных водах вторичной очистки, поставляемых под давлением посредством насоса очищенных вод.

### **b. Условия проектирования**

- (1) Ширина сетки фильтра должна равняться примерно 35 ячейкам (0.4мм).
- (2) Расчетное давление должно равняться 1.0 МПа.

### **c. Сборка**

(1) Секция обратной промывки должна быть решетчатого и вращательного типа, или вращательного типа с насадками для обратной промывки. Вращательная секция должна приводиться в движение при помощи редуктора скорости двигателя посредством вращающегося вала, прикрепленного к верхней опоре.

(2) Отверстие фильтра должно быть такой формы, которая способствует для устранения волокнистых веществ.

(3) Корпус должен быть изготовлен из чугуна или катаной стали.

(4) Должна быть предоставлена возможность для автоматической промывки в соответствии с настройкой таймера (переменного) и дифференциальным давлением.

(5) Установка автоматической промывки должна быть само промывочного типа, автоматическая задвижка должна управляться пневматическим цилиндром или двигателем.

(6) Панель управления должна состоять из операционной панели и релейной панели для контроля цепи блокировки между основным корпусом и задвижкой обратной промывки. Операционная панель и релейная панель могут быть построены как одно целое.

(7) Соединительный фланец должен быть в соответствии с нормой JIS 10K или аналогичным.

### **d. Материалы**

- (a) Корпус : чугун или катаная сталь

- (b) Фильтр : синтетическая пластмасса или нержавеющая сталь марки 304
- (c) Вал : если определенная часть вала является погружной, он должен быть изготовлен из нержавеющей стали марки 304 или оснащен втулкой (из нержавеющей стали)
- (d) Болты и гайки, контактирующие с жидкостью : нержавеющая сталь марки 304
- e. Аксессуары (на установку)
- (a) Установка автоматической обратной промывки x 1 набор
- (b) Реле дифференциального давления x 1 набор
- (c) Манометр (мембранного типа) x 1 набор
- (d) Задвижка обратной промывки x 1 набор
- (e) Небольшие трубы вокруг установки x 1 набор
- (f) Панель управления (внешняя настенная) x 1 набор
- f. Исполнение
- См. подразделы Раздела 15.1.

#### h. Спецификация

Тип	: автоматическая обратная промывка
Количество	: 1 ед.
Производительность	: 0.34м <sup>3</sup> /мин
Мощность двигателя	: 0.4кВт

### **30. Установка подачи воды**

#### a. Общее описание

Установка должна являться напорным баком, в котором будут находиться горизонтальные центробежные насосы. Установка должна быть установлена для хранения воды под давлением для предоставления различных вариантов применения воды.

#### b. Спецификация

Тип	: напорный бак
Количество	: 1 ед. (1 резервный)

Производительность : 2.2м<sup>3</sup>/мин

Общий напор : 40м

Мощность двигателя : 15кВт

**31. Песчаный скребок фильтра (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.11.29)**

a. Общее описание

Автоматический промывной фильтр должен устранять включения, содержащиеся в сточных водах вторичной очистки, поставляемых под давлением посредством насоса очищенных вод.

b. Спецификация

Тип : автоматическая обратная промывка

Количество : 1 ед.

Производительность : 0.3м<sup>3</sup>/мин

Мощность двигателя : 0.4кВт

**32. Десульфатор фильтра (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.11.29)**

a. Общее описание

Автоматический промывной фильтр должен устранять включения, содержащихся в сточных водах вторичной очистки, поставляемых под давлением посредством насоса очищенных вод.

b. Спецификация

Тип : автоматическая обратная промывка

Количество : 1 ед.

Производительность : 6.1м<sup>3</sup>/мин

Мощность двигателя : 0.4кВт

**33. Задвижка очищенной воды (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.4)**

a. Общее описание

Задвижка должна управлять потоком воды в резервуар очищенной воды.

b. Спецификация

Тип	: Дроссельная задвижка с электроприводом
Количество	: 1 ед.
Размер	: Диам. 400мм
Мощность двигателя	: 0.4кВт

#### **34. Газоуловитель**

##### **a. Общее описание**

Газоуловитель должен быть установлен возле здания иловой очистки, для удаления запаха высокой концентрации, исходящего с установки обезвоживания ила и илоуплотнителя.

Он дезодорирует газ путем разложения составных запаха, пропуская газ через заряженные микроорганизмы. Установка должна состоять из основного корпуса дезодорирующей мачты, распылителя воды, манометра и т.д.

##### **b. Условия проектирования**

(1) Концентрация газа, подлежащего дезодорации, и концентрация очищенного газа должны соответствовать спецификациям, указанным в Детальной Спецификации.

(2) Средняя скорость потока в пустой мачте должна быть около 0.05 - 0.3 м/с и скорость SV должна быть около 50 - 400 л/ч, изменяясь в зависимости от состояния запаха.

(3) Заряжаемый картридж должен быть сделан из такого материала и быть такой конструкции, которые легко переносят микроорганизмы.

(4) Распылитель воды должен быть предусмотрен для защиты от высыхания в связи с испарением влаги из картриджа, для восстановления влаги и для промывки иона серной кислоты, образующегося вследствие реакции дезодорации.

##### **c. Сборка**

(1) Основной корпус мачты должен быть прямоугольной формы (горизонтального многоступенчатого типа). Секции мачты для поступления и сброса газа должны быть камерной структуры для предотвращения эксцентрического вытекания газа. Помимо этого, основной корпус мачты должен обладать достаточной прочностью для удержания картриджа.

(2) Основной корпус мачты должен быть изготовлен из волокнита. Помимо этого, основной корпус мачты должен обладать достаточной прочностью для удержания веса картриджа (во влажном состоянии).

(3) Основной корпус мачты должен быть оснащен монтажными гнездами газопровода, смотровыми отверстиями, портами входа-выхода в картридж, необходимыми насадками и

прочим.

(4) Распылитель воды должен состоять из задвижки с электроприводом, трубопроводов, насадок распылителя воды и т.д., основные секции распылителя должны быть из антикоррозийного материала. Насадки распылителя воды должны располагаться таким образом и быть такой структуры, чтобы вода распылялась равномерно по картриджу.

(5) Для распыления должна применяться чистая или очищенная вода. Распыление можно производить непрерывно или периодически, с использованием таймера, или другим способом. Но в оборудование не должны быть включены приборы для подачи воды, например, насосы.

(6) Платформа, лестницы, стремянки, поручни и т.д. должны быть предусмотрены для проведения осмотра оборудования.

d. Материалы

- (a) Основной корпус мачты : стеклопластик
- (b) Картридж : синтетическая смола (полиэтилен) или аналогичный материал
- (c) Насадка распылителя : ПВХ или нержавеющая сталь
- (d) Распылитель воды и химические трубы : ПВХ или стальной трубопровод
- (e) Смотровая платформа : катаная сталь
- (f) Болты и гайки : нержавеющая сталь или стеклопластик

e. Аксессуары (на единицу)

- (a) Контроль
- (b) Манометр или измеритель давления x 1 набор
- (c) Дренажный трубопровод x 1 лот
- (d) Анкерные болты и гайки x 1 лот

f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

g. Спецификация

Тип : биологический газоуловитель

Количество : 2 ед.

Производительность : 90м<sup>3</sup>/мин

Мощность двигателя : 0.75кВт

### **35. Вентилятор запаха (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)**

a. Общее описание

Вытяжной вентилятор должен быть установлен на входе газоуловителя.

b. Спецификация

Тип : центробежный вентилятор

Количество : 1 ед. (1 резерв)

Производительность : 90м<sup>3</sup>/мин

Давление : 2.5кПа

Мощность двигателя : 5.5кВт

### **36. Туманоуловитель**

a. Общее описание

Туманоуловитель должен быть установлен на входе вытяжного вентилятора для удаления пыли в газе.

Туманоуловитель должен применяться для выделения и удаления пыли в газе, всасываемом вытяжным вентилятором. Установка должна включать в себя корпус, элемент, выделяющий пыль, насадки распылителя промывной воды и т.д.

b. Условия проектирования

(1) Установка должна быть стойкой к изменениям погодных условий и обладать антикоррозийными свойствами в связи с тем, что она устанавливается вне помещений.

(2) Конструкция установки должна минимизировать потери давления, и учитывать меры по предотвращению забивания и т.д., даже во время очистки газа, содержащего пыль.

c. Сборка

(1) Установка должна состоять из корпуса, а также элемента, отщепляющего пыль, насадок распылителя промывной воды, и т.д. Конструкция должна позволять эффективно удалять пыль, содержащейся в газе, при помощи отщепляющего пыль.

(2) Корпус должен быть изготовлен из такого материала, например, синтетической



смолы или стали, который является стойким к погодным условиям и антикоррозийным, в связи с установкой оборудования вне помещения. Кроме этого, корпус должен быть достаточно прочным для сопротивления вибрациям.

(3) Элемент, отщепляющий пыль, должен быть из синтетической смолы или стали. Его конструкция должна обеспечивать низкую сопротивляемость и малые потери давления.

(4) Насадки распылителя промывной воды и трубопроводы должны быть изготовлены из антикоррозийного материала, например, ПВХ или стали.

d. Материалы

- (a) Корпус : Синтетическая смола и катаная сталь
- (b) Элемент : Синтетическая смола и катаная сталь
- (c) Насадки распылителя воды и трубы : ПВХ или стальной трубопровод
- (d) Болты и гайки : нержавеющая сталь

e. Аксессуары (на единицу)

- (a) Анкерные болты и гайки x 1 лот

f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

g. Спецификация

Тип : туманоуловитель

Количество : 1 ед.

Производительность : 180м<sup>3</sup>/мин

### **15.2.12. Бункер (S25)**

a. Общее описание

Механические компоненты бункера должны состоять из следующего оборудования. Оборудование должно проектироваться с учетом следующих условий и в соответствии со спецификациями, указанными далее в данном Разделе.

b. Перечень оборудования для газгольдера

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S25-CC-01 - 03	Конвейер кека	S25-ММ-01	: 2 ед. (1 резерв)

S25-CH-01 - 06	Бункер для кека	S25-MM-02	: 4 ед. (2 резерва)
S25-CT-01 - 03	Разгрузочное устройство кека	S25-MM-03	: 2 ед. (1 резерв)
Трубопроводы		S25-MM-04	: лот
Работы по стали		S25-MM-05	: лот
Прочие необходимые работы		S25-MM-06	: лот

## **1. Конвейер кека (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.2)**

### a. Общее описание

Конвейер кека должен доставлять ил из установки обезвоживания в бункер илового кека.

### b. Спецификация

Тип	: Ленточный конвейер
Количество	: 2 ед. (1 резерв)
Размер	: ширина 600мм x длина 19м
Потребность в электроэнергии	: 1.5 кВт

## **2. Бункер для кека**

### a. Общее описание

Бункер должен применяться для хранения ила, подаваемого из установки обезвоживания.

Бункер должен быть предусмотрен для хранения и дальнейшего сброса ила. Он должен состоять из основного корпуса бункера, каркаса, мостков, лестницы, затвора, открывающих механизмов с электроприводом и т.д.

### b. Условия проектирования

Необходимо принять меры по предотвращению зависания. Общая емкость бункера должна равняться номинальной емкости ( $m^3$ ) плюс 5%.

### c. Сборка

(1) Бункер должен являться сварной конструкцией из стали, его каркас должен прочно крепиться к бетонному основанию при помощи фундаментных болтов.

(2) Открытие и закрытие затвора должно при помощи гидравлического, пневматического или электрического привода.

(3) Бункер должен обладать функцией индикации массы при помощи детектора

нагрузки. Для каждого бункера необходимо предусмотреть четыре детектора и панель измерительных приборов (конвертер, индикатор). Однако панель измерительных приборов может быть составной частью локальной панели управления.

(4) Под бункером необходимо предусмотреть передвижной дренажно-приемный лоток, не препятствующий грузовикам. Также должны быть установлены дренажные трубы.

(5) В случае установки бункера на полу, отверстие между бункером и основанием должно быть покрыто пластинами из рифленой стали.

(6) Локальная панель управления должна быть свободностоящего типа.

d. Материалы

(1) основной корпус, каркас, мостки, лестница : катаная сталь

e. Защитное оборудование

(1) Механическое защитное оборудование

Редуктор скорости, ограничитель крутящего момента

(2) Электрическое защитное оборудование

Необходимо предусмотреть детектор сверхтоков с мгновенным конвертером, если не будет предусмотрена механическая защита.

f. Аксессуары (на единицу)

(1) Каркас x 1 набор

(2) Открывающий механизм x 1 набор

(3) Мостки, лестница (при необходимости) x 1 набор

(4) Фундаментные болты и гайки x 1 набор

(5) Детектор массы x 1 набор

(6) Нагнетательная сторона (из резины или винила) x 1 набор

(7) Лоток отсечки воды x 1 набор

(8) Масло (при необходимости) x 1 фляга

g. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1

## h. Спецификация

Тип	: с электроприводным затвором
Количество	: 4 ед. (2 резервных)
Производительность	: 15м <sup>3</sup>
Мощность двигателя	: 2.2кВт х 2

**3. Разгрузочное устройство для кека**

## a. Общее описание

Разгрузочное устройство кека должно применяться для изменения точки передачи илового кека в бункере. Оно крепится к конвейеру кека и состоит из привода, каркаса и лопасти.

## b. Сборка

(a) Разгрузочное устройство должно приводится в движение посредством привода. Конструкция должна предотвращать забивание ленты и непредвиденный выброс кека.

(b) К верхней части лопасти разгрузочного устройства должна крепиться резина.

## c. Материалы

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| (a) Каркас              | : сталь             |
| (b) Лопасть разгрузчика | : сталь, резина     |
| (c) Спускной желоб кека | : нержавеющая сталь |

## d. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

## e. Спецификация

Тип	: с электроприводом
Количество	: 2 ед. (1 резервный)
Мощность двигателя	: 0.4кВт

**15.2.13 Газгольдер (S26)**

## a. Общее описание

Газгольдер должен применяться для хранения сброженного газа, вырабатываемого в метантенке после десульфуризации, и для подачи газа в камеру сгорания при постоянном

давлении. Газгольдер должен являться камерой хранения безводного газа. Он должен состоять из основания, нижней секции, мембраны, поршня и т.д.

#### в. Условия проектирования

- (1) Газгольдер должен быть стойким к погодным изменениям и сильному ветру.
- (2) Вследствие того, что газгольдер содержит горючий газ, он должен быть воздухонепроницаемым во избежание утечки газа сквозь сварные части, мембрану и т.д. Кроме того, так как газ является высоко-коррозийным, необходимо применять для покрытия внутренней поверхности антикоррозийный материал.

#### с. Сборка

- (1) Газгольдер должен состоять из нижних оснований, корпуса, верхнего основания, передвижного поршня, мембраны, соединяющей компоненты, уравнивателя, лестницы, и т. д.
- (2) Когда газгольдер пустой, поршень, находящийся все еще на нижнем основании, поднимается на поверхность при заполнении газа в воздухонепроницаемое пространство из нижнего корпуса, а внутренне давление газа достигает определенного уровня.
- (3) Выравнивание поршня происходит автоматически при помощи уравнивателя.
- (4) Когда давление газа превышает заданный уровень, излишек газа должен быть отведен через газовый аварийный элемент. Кроме того, емкость должна быть снабжена механизмом, предотвращающим образование вакуума, чтобы не допустить генерации вакуума во время опорожнения емкости.
- (5) Необходимо предусмотреть средства доступа, например смотровой колодец.
- (6) Доступ означает наличие люка для осмотра и ремонта, который должен быть установлен в соответствии с требованиями.
- (7) Конструкция емкости должна предусматривать дренажный клапан для отвода конденсата, образующегося внутри.
- (8) Для проверки объема газа в емкости необходимо установить местный газомер индикативного типа.
- (9) Для доступа на крышу необходимо установить лестницу, которая как и площадка на крыше должны иметь перила.

#### д. Материалы

(a)	Боковая пластина :	Прокатная сталь
(b)	Нижняя пластина :	Прокатная сталь
(c)	Крышка клапана :	Прокатная сталь
(d)	Верхняя пластина:	Прокатная сталь
(e)	Герметизация:	Синтетическая резина или аналог
(f)	Балансировочный груз:	Прокатная сталь
(g)	Канатная веревка :	Нержавеющая сталь

## e. Аксессуары (на единицу)

(a)	Предохранительный клапан	x	1 шт.
(b)	Газо-впускное сопло и клапан	x	1 комплект
(c)	Газо-выпускное сопло и клапан	x	1 комплект
(d)	Уплотнительный тигель и клапан	x	1 комплект
(e)	Опорная конструкция верхней части	x	1 комплект
(f)	Блок регулировки давления газа	x	1 комплект
(g)	Локальный датчик давления	x	1 комплект
(h)	Газомер локальный	x	1 комплект
(i)	Клапан аварийного отключения газа на входе	x	1 шт.
(j)	Клапан аварийного отключения газа на выходе	x	1 шт.
(k)	Газовый фильтр	x	1 шт.
(l)	Гаситель пламени	x	1 шт.
(m)	Песколовка (при необходимости)	x	1 шт.
(n)	Прочее и необходимое	x	1 партия

## f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

## g. Спецификация

Тип : Газгольдер мокрого типа

Количество	: 1 ед.
Производительность	: 1300 м <sup>3</sup>

#### **15.2.14. Котельная (S27)**

##### а. Общее описание

Механические компоненты в котельной должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

##### б. Перечень оборудования в котельной

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S27-CB-01/02	Угольный котел	S27-MM-01	: 1 ед. (1 резерв)
S27-CG-01/02	Дробилка угля	S27-MM-03	: 1 ед. (1 резерв)
S27-CO-01	Угольный конвейер	S27-MM-05	: 1 ед.
S27-AO-01	Зольный конвейер (1)	S27-MM-07	: 1 ед.
S27-AO-02	Зольный конвейер (2)	S27-MM-09	: 1 ед.
S27-SP-01/02	Насос подачи воды	S27-MM-12	: 1 ед. (1 резерв)
S27-HS-01/02	Установка смягчения воды	S27-MM-14	: 1 ед. (1 резерв)
S27-SP-03/04	Насос мягкой воды	S27-MM-16	: 1 ед. (1 резерв)
S27-WT-01	Резервуар чистой воды	S27-MM-11	: 1 ед.
S27-WW-01	Конденсатор	S27-MM-18	: 1 ед.
S27-SP-05/06	Нагревательный насос	S27-MM-20	: 1 ед. (1 резерв)
S27-HE-01	Теплообменник	S27-MM-22	: 1 ед.
S27-EF-01	Вытяжной вентилятор	S27-MM-24	: 1 ед.
	Демонтаж существующего угольного котла	S27-MM-02	: 2 ед.
	Демонтаж существующей дробилки угля	S27-MM-04	: 2 ед.
	Демонтаж существующего угольного конвейера	S27-MM-06	: 1 ед.
	Демонтаж существующего зольного конвейера (1)	S27-MM-08	: 1 ед.
	Демонтаж существующего зольного конвейера (2)	S27-MM-10	: 1 ед.

Демонтаж существующего насоса подачи воды	S27-ММ-13	: 2 ед.
Демонтаж существующей установки смягчения воды	S27-ММ-15	: 2 ед.
Демонтаж существующего насоса мягкой воды	S27-ММ-17	: 2 ед.
Демонтаж существующего конденсатора	S27-ММ-19	: 1 ед.
Демонтаж существующего нагревательного насоса	S27-ММ-21	: 2 ед.
Демонтаж существующего теплообменника	S27-ММ-23	: 1 ед.
Демонтаж существующего вытяжного вентилятора	S27-ММ-25	: 1 ед.
Трубопроводы	S27-ММ-26	: лот
Работы по стали	S27-ММ-27	: лот
Прочие необходимые работы	S27-ММ-28	: лот

## **1. Угольный котел**

### **а. Общее описание**

Угольные котлы в существующей котельной должны быть заменены в целях подачи пара в качестве теплоисточника для сбраживания ила в метантенке и герметизации воды в газгольдере. Через теплообменник в котельной они также подают горячую воду в систему отопления в различных зданиях. В качестве топлива для котла следует использовать уголь и антрацит. Существующий угольный котел представляет собой паровой котел двух-барабанного типа с огневой трубой.

### **б. Условия проектирования**

- (1) Оборудование должно производить пар в водяной трубе внутри камеры непрерывного сгорания угля.
- (2) Оборудование должно иметь конструкцию, которая обеспечивает как термостойкость, так и сопротивление давления.
- (3) Трубы в оборудовании должны иметь воздухо/водонепроницаемую конструкцию для того, чтобы не возникало утечек пара/воды через сваренные части, уплотняющую мембрану и пр.
- (4) Камера сгорания и водяная труба должны быть взрывозащищенными.
- (5) Необходимо предусмотреть проход для проведения технических работ с высоты.
- (6) Уголь должен подаваться с подающего устройства, расположенного на втором этаже.
- (7) Что касается прочих условий, то следует смотреть спецификации по котлу ДКВР-4-13РМЗ-РПК Российского производства, используемого на существующих канализационных очистных сооружениях.



## с. Сборка

- (1) Котел должен устанавливаться безопасным образом в существующей котельной.
- (2) Водные трубы должны размещаться за пределами камеры сгорания.
- (3) Котел должен быть обеспечен эффективной теплоизоляцией внутри стального покрытия.
- (4) Угольная зола должна удаляться со дна камеры сгорания в конвейер для золы.
- (5) Следует предусмотреть смотровое отверстие для осмотра сооружения и его ремонта.
- (6) Необходимо предусмотреть лестницу с поручнями для доступа к верхней части котла.
- (7) Сварные части не должны иметь дефектов, которые могут быть выявлены путем рентгенодефектоскопии. .

## d. Материалы

- |     |                      |                                       |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| (a) | Внешняя обшивка      | : сталь                               |
| (b) | Теплоизоляция        | : стекловата или аналогичный материал |
| (c) | Колосниковая решетка | : чугун                               |

## e. Аксессуары (на единицу)

- |     |                     |              |
|-----|---------------------|--------------|
| (a) | Нагреватель воздуха | x 1 комплект |
| (b) | Вентилятор          | x 1 комплект |
| (c) | Дымосос             | x 1 комплект |
| (d) | Печное устройство   | x 1 комплект |
| (e) | Опора               | x 1 комплект |

## f. Исполнение

См. подразделы Раздела 15.1.

## g. Спецификация

- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Тип                            | : Угольный котел с водной трубой |
| Количество                     | : 1 ед. (1 резерв)               |
| Производительность             | : 4.0 тонн пара/ч                |
| Мощность двигателя вентилятора | : 11 кВт                         |

## **2. Дробилка угля**

### a. Общее описание

Дробилка угля должна обеспечивать дробление угля до необходимого размера для подачи в подающее устройство и решетку котла.

### b. Материалы

- (a) Корпус с гнездом подшипника : чугун
- (b) Ведомый вал : легированная или нержавеющая сталь
- (c) Дробилка : износостойкая легированная сталь
- (d) Подшипники : цилиндрические роликовые подшипники

### c. Спецификация

- Тип : двухосевая дробилка
- Количество : 1 ед. (1 резервный)
- Размер : диаметр 300 мм x длина 1.5м
- Потребность в электроэнергии : 11 кВт

## **3. Угольный конвейер**

### a. Общее описание

Ленточный конвейер должен передавать дробленый уголь в подающее устройство и должен состоять из привода ковша, направляющих и ковша.

### b. Условия проектирования

Конвейер не должен рассыпать уголь во время транспортировки, при этом скорость набора высоты должна составлять около 10 м/мин.

### c. Сборка

#### (1) Привод

(a) Привод должен быть представлен циклоидным редуктором, напрямую подсоединяемого с электроприводом, планетарным редуктором и пр., при этом электроэнергия должна передаваться в намоточный барабан.

(b) Вокруг привода, по мере необходимости, следует предусмотреть проходы для осмотра и поручни.

(с) Намоточный барабан должен быть оснащен кожухом для безопасности.

(d) Электропривод должен быть оснащен электромагнитным тормозом.

(2) Направляющие

(a) Направляющие должны быть изготовлены из формованной стали и стального листа.

(b) Направляющие должны крепко монтироваться на корпус бункера и бетонный пол во избежание искривлений, которые могут возникнуть от движений ковша. Совмещенные части должны быть отшлифованы для обеспечения гладкого прохождения направляющих валиков.

(с) Направляющие должны быть полностью хорошо сбалансированы в отношении внешней силы или вибраций, возникающих во время эксплуатации, и должны сооружаться таким образом, чтобы материал, загружаемый в ковш, попадало примерно в центральную часть бункера.

(d) В самой высокой части направляющих следует установить фиксирующие валики.

(e) Вдоль направляющих следует предусмотреть защитный кожух из нержавеющей стали или стали-проката.

(f) Направляющие должны сооружаться таким образом, чтобы ковш мог сниматься во время проведения ремонтных работ.

(3) Ковш

(a) Ковш должен изготавливаться из стальных листов с учетом обеспечения адекватной прочности. Направляющие валики должны быть изготовлены из углеродистой или литой стали.

(b) Конвейер должен быть сооружен таким образом, чтобы в случае перебоев в подаче электроэнергии во время работы ковша тормоза могли срабатывать своевременно, а нагрузка могла выдерживаться безопасным образом.

(с) Остановка ковша в верхнем и ли нижнем пределе должна выполняться с помощью концевого выключателя водостойкого типа. Концевые выключатели для предотвращения слишком быстрой или нерегулярной прокрутки, а также для предотвращения бездействия.

d. Материалы

Необходимо использоваться следующие материалы:

(a) Направляющие : катаная сталь

- (b) Ковш : катаная сталь
- (c) Проволочный канат : сталь
- (a) Анкерный болт x 1 набор
- e. Спецификация
- Тип : Ленточный конвейер со скиповым подъемником
- Количество : 1 ед.
- Размер : наклон 10м x уровень 28м
- Потребность в электроэнергии : 22 кВт (как и у существующего конвейера)

#### **4. Зольный конвейер (1) (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.2)**

a. Общее описание

Ленточный конвейер должен использоваться для транспортировки золы в зольный конвейер (2).

b. Спецификация

- Тип : ленточный конвейер
- Количество : 1 ед.
- Материал ленты : теплостойкий
- Размер : ширина 400мм x длина 28м
- Потребность в электроэнергии : 1.5 кВт

#### **5. Зольный конвейер (2) (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.2)**

a. Общее описание

Ленточный конвейер должен использоваться для транспортировки золы во двор котельной.

b. Спецификация

- Тип : ленточный конвейер
- Количество : 1 ед.
- Материал ленты : теплостойкий
- Размер : ширина 400мм x длина 31м

Потребность в электроэнергии : 1.5 кВт

## **6. Насос подачи воды (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5.2)**

### a. Общее описание

Данный насосный агрегат должен использоваться для подачи чистой воды из резервуара в водоумягчительную установку.

### b. Спецификация

Тип : Центробежный насос

Количество : 1 ед. (1 резервный)

Производительность : 0.2 м<sup>3</sup>/мин

Мощность двигателя : 5.5 кВт

## **7. Установка смягчения воды**

### a. Общее описание

Оборудование должно устанавливаться для смягчения чистой воды до ее подачи в сеть труб системы отопления. Смягчение должно выполняться путем ионного обмена посредством прохождения через ионообменную смолу под давлением 2,5 –3,5 кг/см<sup>2</sup>. Ионообменная смола должна периодически восстанавливаться путем процесса регенерации. Необходимо предоставить указатель уровня воды, манометр и термометр.

### b. Материалы

Необходимо использовать следующие материалы:

(a) Ионообменный цилиндр : нержавеющая сталь

(b) Бак регенерации : полиэтилен

### c. Аксессуары

(a) Анкерный болт x 1 набор

### d. Спецификация

Тип : Ионообменная смола

Количество : 1 ед. (1 резервный)

Ионообменная смола : Шарообразной формы, диаметром менее 1мм, 200 л

Скорость ионного обмена : 3 – 10.0 м<sup>3</sup>/ч

Бак для регенерации смолы : 200 л

Потребность в электроэнергии : 0,2 кВт

#### **8. Насос смягченной воды (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5.3)**

a. Общее описание

Насосы должны быть многоступенчатого центробежного горизонтального типа с всасывающим концом и вертикальным сбросом, напрямую соединяемые к электроприводу с помощью подвижной муфтой и оснащенные уплотнением вала и подшипниками.

b. Спецификация

Тип : Многоступенчатый насос

Количество : 1 ед. (1 резервный)

Производительность : 2,2 м<sup>3</sup>/мин

Мощность двигателя : 45 кВт

#### **9. Резервуар чистой воды (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.5.7)**

a. Общее описание

Резервуар должен быть представлен камерой из ПВХ и должен состоять из основного корпуса, воздухопровода, электрического уровнемера, уровнемера прямого считывания, лестницы, колодца и т. д.

b. Спецификация

Тип : Камера из ПВХ

Количество : 1 ед.

Производительность : 10 м<sup>3</sup>

#### **10. Конденсатор**

a. Общее описание

Конденсатор должен использоваться для охлаждения пара воды, рециркулируемой в системе отопления. Избыточный пар и пара, выпускаемый с теплообменника, должен вводиться в оборудование. Смягченная вода должна подаваться в случае нехватки воды в системе.

b. Спецификация

Тип : Конденсатор

Количество : 1 ед.

Производительность : 12м<sup>3</sup>

## **11. Нагревательный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5.2)**

### a. Общее описание

Насос должен подавать горячую воду в сооружения, где она необходима.

### b. Спецификация

Тип : Насос центробежного типа

Количество : 1 ед. (1 резервный)

Производительность : 0.9 м<sup>3</sup>/мин

Мощность двигателя : 11кВт

## **12. Теплообменник**

### a. Общее описание

Теплообменник должен предусматриваться для обмена тепловой энергии между горячим паром и водой в двухслойной трубной установке с высокой эффективностью в противоположном потоке. Установка должна иметь теплоизоляционную конструкцию с обшивкой из стеклянной ваты.

### b. Материалы

Необходимо использовать следующие материалы

(a) Основной корпус : нержавеющая сталь

(b) Внешняя обшивка : катаная сталь

(c) Изоляция : стекловата

### c. Аксессуары

(a) Анкерный болт x 1 набор

### d. Спецификация

Тип : Двухслойный противоточный теплообменник

Количество : 1 ед.

**13. Вытяжной вентилятор (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.10.2)**

a. Общее описание

Вытяжной вентилятор должен быть установлен на выходе зольного конвейера (2) для всасывания пыльного воздуха.

b. Спецификация

Тип : пропеллерный вентилятор

Количество : 1 ед.

Мощность двигателя : 0.75кВт