



VOLUTE®

**Шнековый обезвоживатель
VOLUTE**

техническое описание
модельного ряда ES

Версия 1.01 (рус.)

Содержание

1. Описание системы
 - 1.1 Спецификация
 - 1.2 Описание системы
 - 1.3 Описание узлов и компонентов
 - 1.4 Общая схема системы

2. Требования к системе
 - 2.1 Требования к осадку
 - 2.2 Условия обезвоживания
 - 2.3 Производительность

3. Электрическая часть
 - 3.1 Контрольная панель -функционал
 - 3.2 Эскиз контрольной панели
 - 3.3 Интерфейс
 - 3.4 Блок-схема

4. Рекомендации для подбора оборудования
 - 4.1 Насос подачи осадка
 - 4.2 Насос подачи реагентов

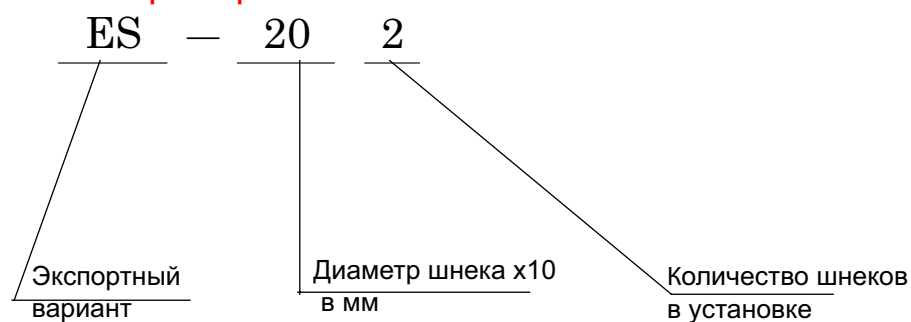
5. Эксплуатационные расходы
 - 5.1 Метод калькуляции расхода реагента
 - 5.2 Метод калькуляции расхода воды

6. Справочные данные
 - 6.1 Таблица размеров патрубков
 - 6.2 Таблица весов

1. Описание системы

1.1 Спецификация

На примере ES-202



Тип	Производительность		Диаметр шнека (мм) и кол-во	Габаритные размеры, мм			Потребляемая мощность, кВт
	Концентрация, мг/л			А	В	С	
	2000-4000	6000-35000					
ES-70	1 кг·с.в./час	1-3 кг·с.в./час	Ø 50×1	1270	400	788	0,1
	~0,5м³/час	0,5~0,3м³/час					
ES-101	2-3 кг·с.в./час	3-5 кг·с.в./час	Ø 100×1	1840	675	1140	0,25
	0,75~1,5м³/час	0,15~0,5м³/час					
ES-131	4-5 кг·с.в./час	6-9 кг·с.в./час	Ø 130×1	1840	675	1140	0,3
	1,0~2,5м³/час	0,17~1,5м³/час					
ES-132	8-10 кг·с.в./час	12-18 кг·с.в./час	Ø 130×2	2000	795	1140	0,4
	2,0~5,0м³/час	0,34~3,0м³/час					
ES-202	12-18 кг·с.в./час	18-30 кг·с.в./час	Ø 200×3	2565	990	1450	0,8
	3,0~9,0м³/час	0,86~3,0м³/час					
ES-301	18-27 кг·с.в./час	36-50 кг·с.в./час	Ø 300×1	3295	995	1850	0,8
	4,5~13,5м³/час	1,5~6,0м³/час					
ES-302	36-54 кг·с.в./час	72-100 кг·с.в./час	Ø 300×2	3695	1395	1850	1,2
	9,0~27,0м³/час	3,0~12,0м³/час					
ES-303	54-81 кг·с.в./час	108-150 кг·с.в./час	Ø 300×3	3695	1610	1850	1,6
	13,5~40,5м³/час	4,5~18,0м³/час					

1.2 Устройство системы

Volute обезвоживатель состоит из следующих компонентов:

Обезвоживающий барабан	Сердце системы, сгущает и обезвоживает осадок
Дозирующая емкость	Необходимое количество осадка поступает через V-образный переток в емкость флокуляции
Емкость флокуляции	Здесь осадок смешивается с реагентом.
Контрольная панель	Контроль за работой системы в ручном/автоматическом режиме

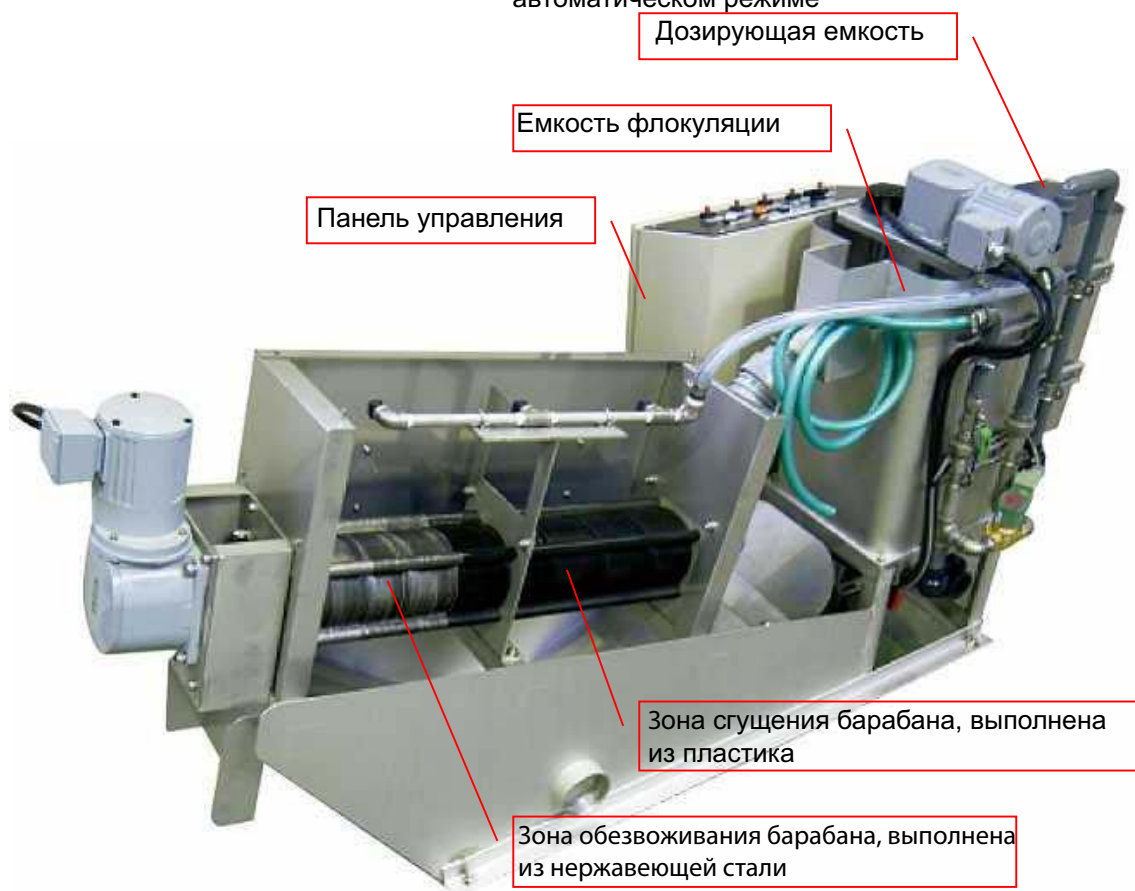


Рис.1 Устройство системы

1.3 Описание узлов и компонентов

1. Обезвоживающий барабан

- Устройство

Обезвоживающий барабан состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью между неподвижными кольцами, плавающими кольцами и прокладками-зазорами. Кольца чередуются, шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания.

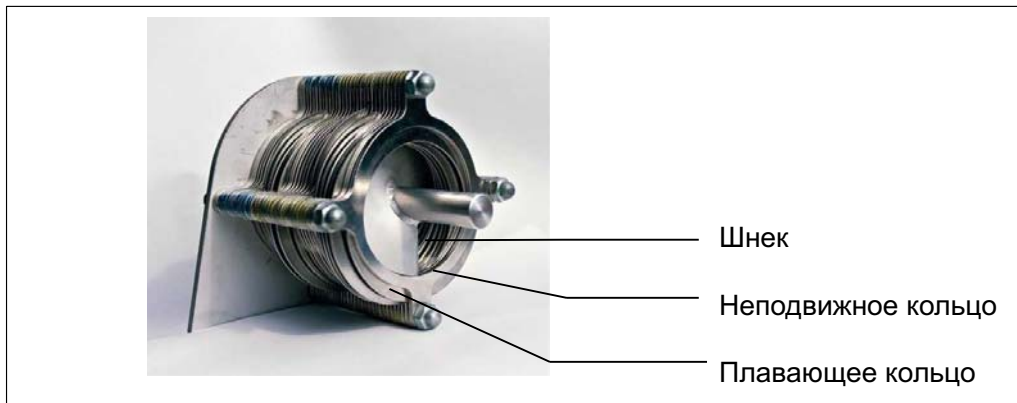


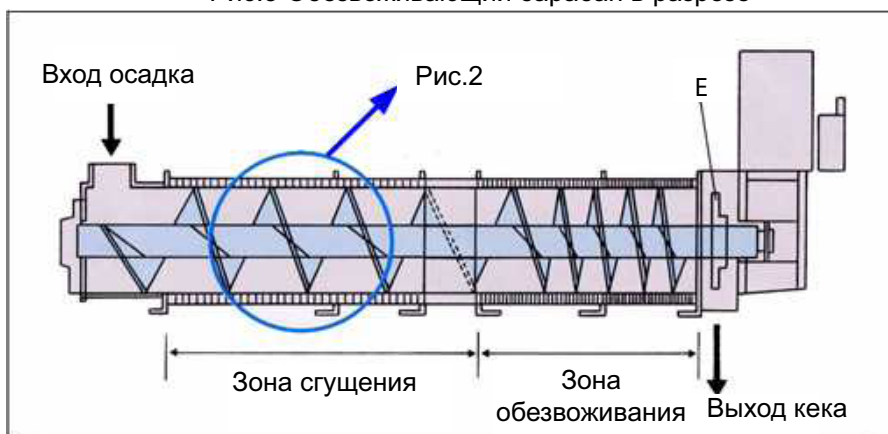
Рис. 2 Устройство барабана

- Принцип обезвоживания

Одна часть барабана предназначена для сгущения осадка, другая для его обезвоживания. В зоне сгущения, изготовленной из высококачественного пластика, фильтрат вытекает под силой тяжести. В зоне обезвоживания, изготовленной из нержавеющей стали, шаг витков шнека уменьшается, увеличивая давление в барабане. Фильтрат вытекает сквозь зазоры между кольцами. Прижимная пластина (рис. 3-Е), установленная на конце шнека, увеличивает внутреннее давление в барабане.

Обезвоженный кек на выходе получается влажностью 85% и менее.

Рис.3 Обезвоживающий барабан в разрезе



- Система самоочистки

Конструкция создана таким образом, что вода используется только для смыва осадка с поверхности барабана. Из-за постоянного перемещения колец относительно друг друга барабан не засоряется в принципе.

2. Дозирующая емкость

Осадок из отстойника подается в дозирующую емкость насосом (не входит в стандартный комплект поставки). Насос выключается поплавковым датчиком, предусмотрен аварийный сток при переполнении. Далее, осадок попадает в емкость флокуляции через V-образный переток.

3. Емкость флокуляции

В этой емкости реагент, подаваемый дозирующим насосом (не входит в стандартный комплект поставки), смешивается специальным миксером с осадком до образования флокул (хлопьев). Далее связанный реагентом осадок попадает в обезвоживающий барабан.

4. Контрольная панель

Контрольная панель обеспечивает работу обезвоживателя в полностью автоматическом режиме. Контрольная панель управляет и внешними устройствами - подачей осадка и работой полимерной станции.



Рис. 4 Дозирующая емкость и емкость флокуляции



Рис. 5 Контрольная панель

1.4 Схема работы системы обезвоживания

1. Емкость флокуляции

⌚ Осадок поступает с постоянной скоростью через V-переток из дозирующей емкости.

⌚ Осадок смешивается миксером с поступившим реагентом до образования флокул.

2. Обезвоживающий барабан

⌚ Флокулы попадают в зону сгущения обезвоживающего барабана.

⌚ Шнек перемещает сгущенный осадок в зону обезвоживания, давление в барабане возрастает, осадок выжимается. В зоне выгрузки влажность его составляет не менее 85%.

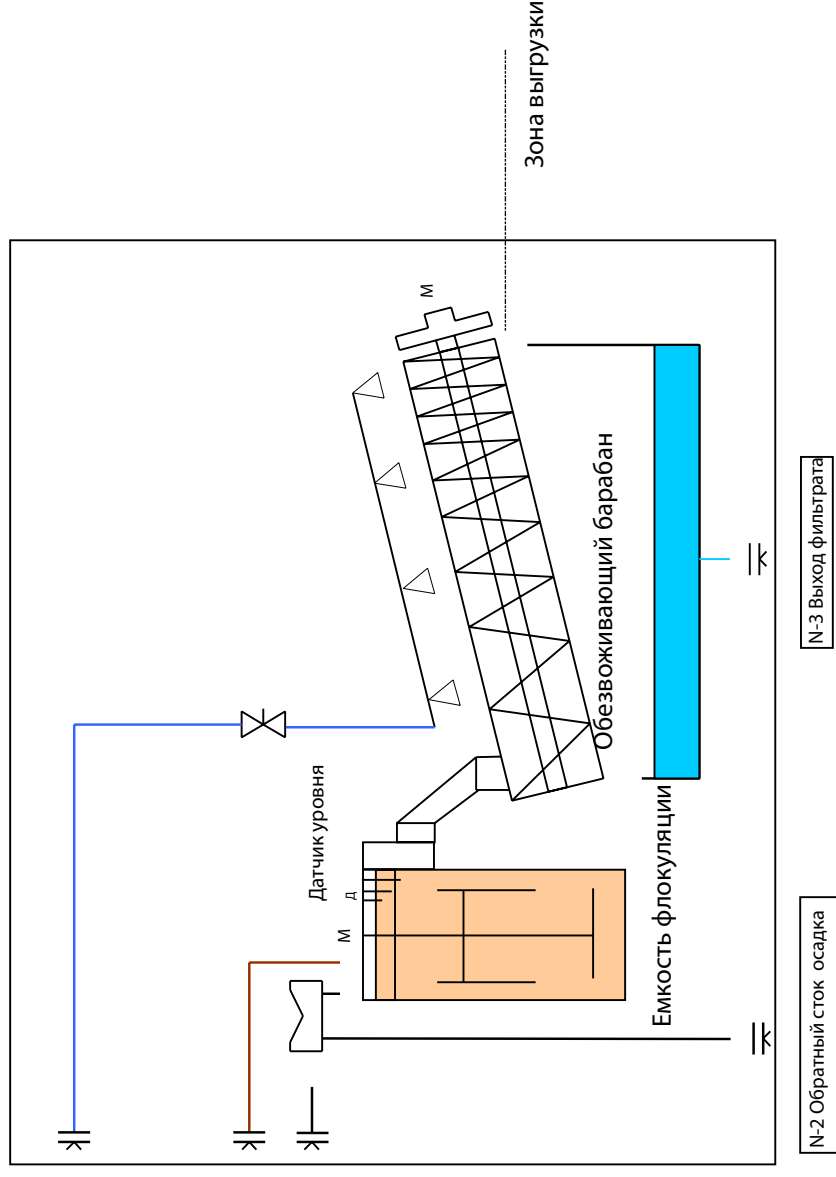


Рис.6 Схема работы системы

2. Требования к системе

2.1 Требования к осадку

1. Обезжириватель Volute пригоден для обработки органических осадков, поступающих из очистных сооружений, так называемых хозяйственно-бытовых стоков, с концентрацией 0,6-3,0%.

Комментарии:

Производитель не рекомендует обезжиривать 100% неорганический осадок. В случае в сточке преобладания в сточке неорганического осадка над органическим, необходимо провести дополнительное тестирование образца осадка. Предоставьте, пожалуйста, образцы представителям компании-поставщика.

В случае, когда концентрация осадка составляет менее 0.6% или более 3.0%, производительность устройства может снижаться. Отклонение от этих значений препятствует нормальному смешиванию осадка и реагента и, как следствие, флокуляции.

2. Необходимо непрерывное перемешивание осадка во флокуляционной емкости для поддержания постоянной концентрации.

Комментарии:

Из-за непостоянной концентрации осадка возможна нестабильная производительность устройства - необходимо постоянное изменение концентрации добавляемого реагента.

3. pH осадка должно находиться в интервале 6-8.

4. В случае содержания в осадке листья, травы, меха или других посторонних составляющих рекомендуется использовать решетки для их удаления.

3. Электрическая часть

3.1 Контрольная панель - функционал.

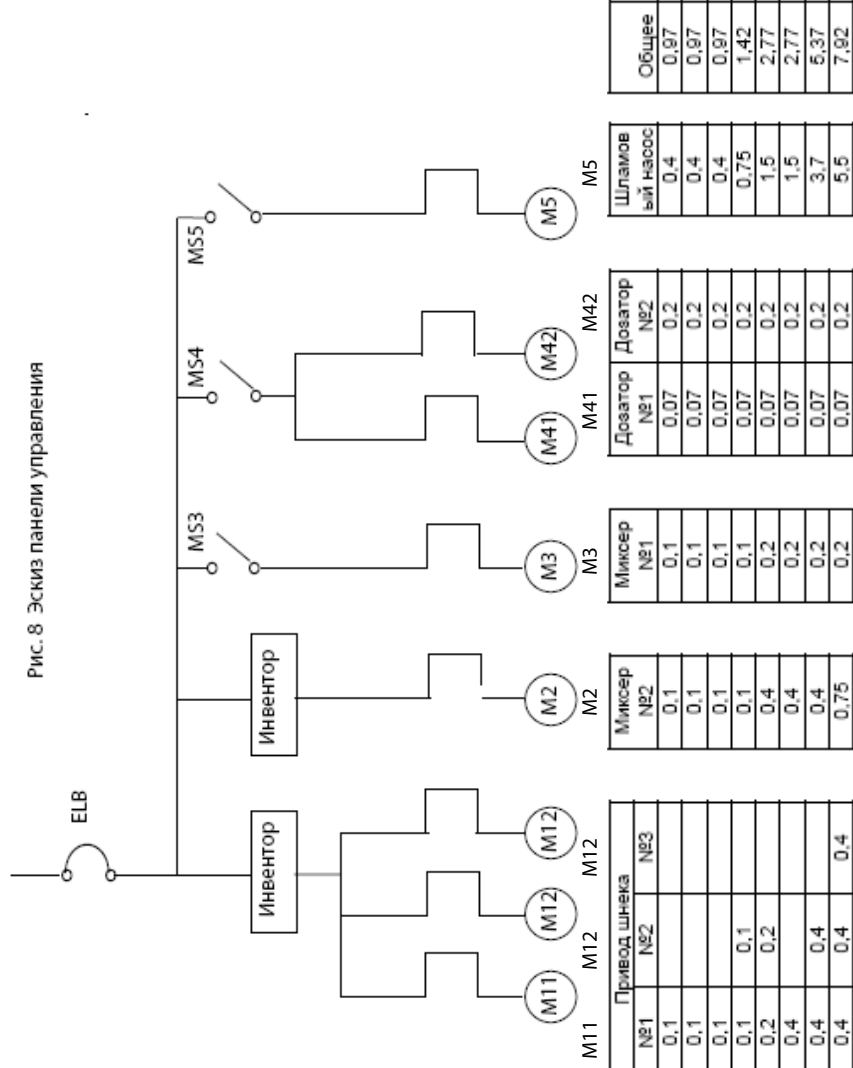
1. Скорости вращения валов шнека и миксера могут регулироваться преобразователем.
2. Выключатели и индикаторы на панели управления соответствуют количеству применяемых в устройстве шнеках.
3. Предусмотрено управление внешними устройствами - насосы подачи осадка и реагентов.
4. Предусмотрен 24-часовой таймер.
5. Предусмотрена аварийная сигнализация от внешних устройств.
6. Автоматическое выключение системы при аварийной ситуации.

Комментарии:

Приводы валов шнеков управляются преобразователями для быстрой регулировки процесса. Привод вала миксера управляется преобразователем для обеспечения правильной реакции между реагентом и осадком.

Пожалуйста, обратитесь к рис. 8, 9 и 10.

3.2 Эскиз контрольной панели



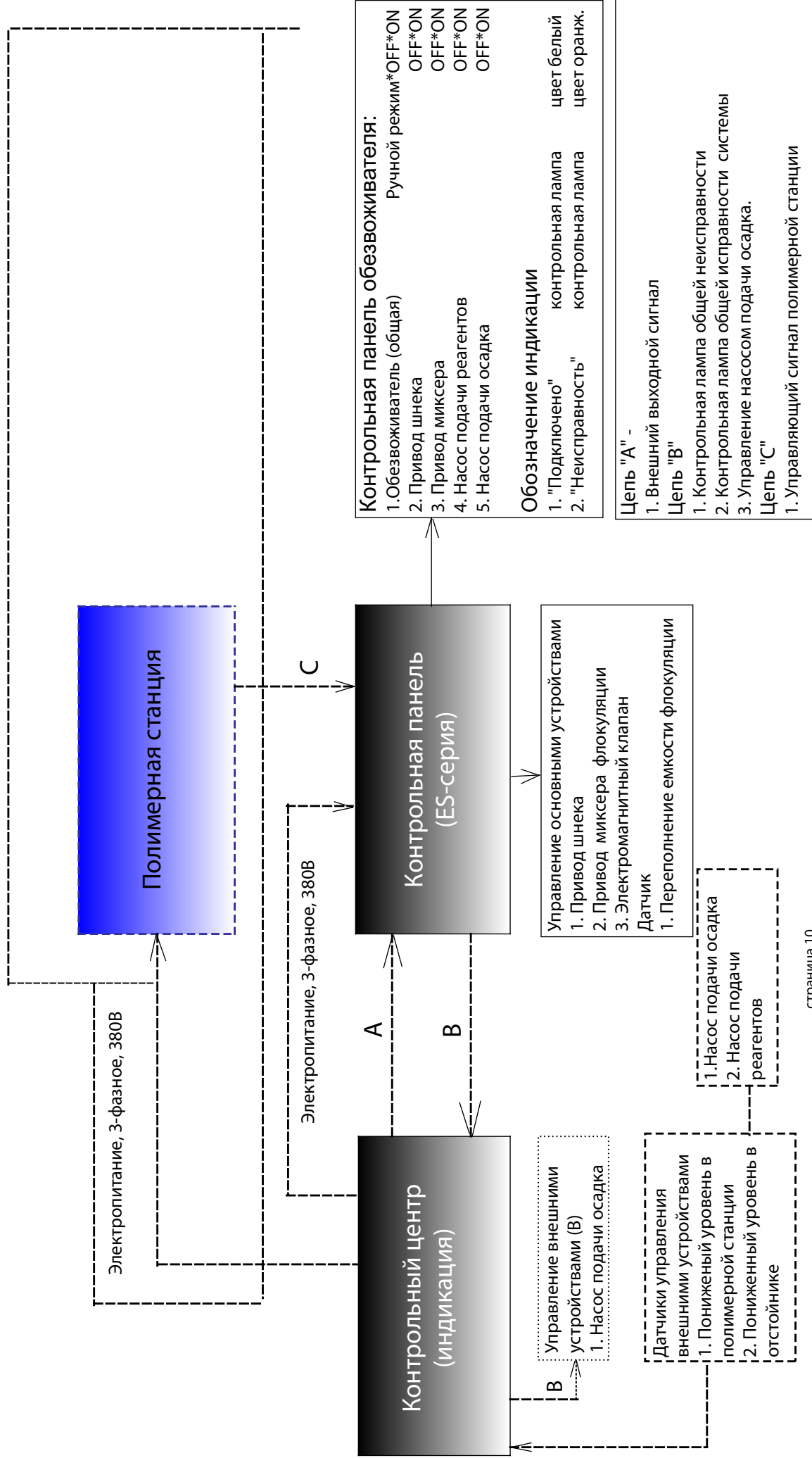
* все данные в кВт

Таб.5 Энергопотребление

3.3 Интерфейс

Сплошная линия - предоставленные цепи
 Пунктирная линия - цепи для прокладки Клиентом

Рис. 9 Интерфейс



3.4 Блок-схема

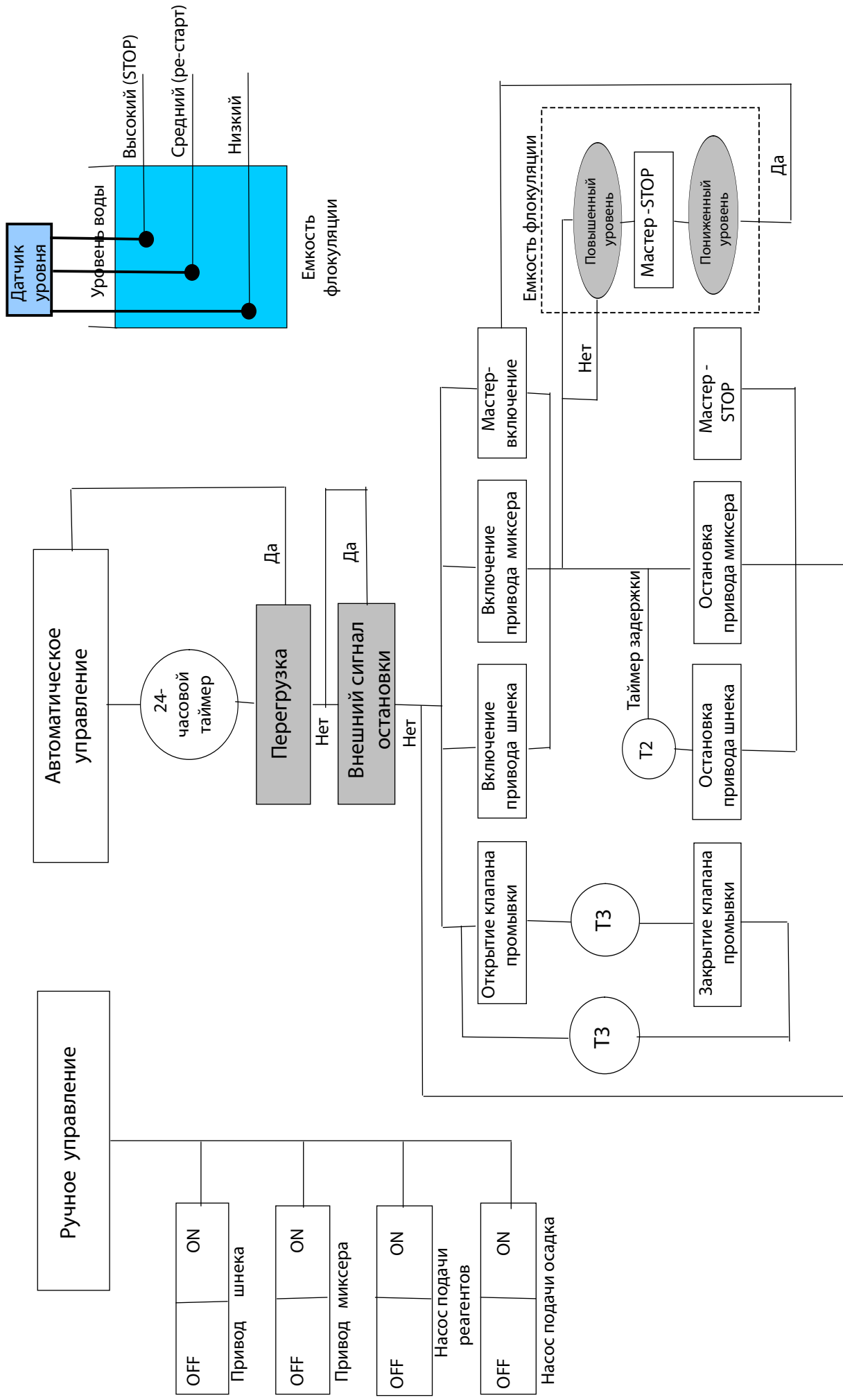


Рис. 10 Блок-схема

Подробные схемы электрических цепей предоставляются по запросу.

4. Рекомендации к подбору доп. оборудования.

Клиент вправе самостоятельно выбрать внешнего доп.оборудования. Мы лишь рекомендуем воспользоваться таблицами, приведенной ниже.

4.1 Насос подачи осадка.

Тип насоса -погружной, шламовый (фекальный).

Характеристики выбираемого насоса должны соответствовать данным, приведенных в таб. 5

Таб.6 Требуемая min. производительность насосов

	ES-70	ES-101	ES-131	ES-132	ES-202	ES-301	ES-302	ES-303
Произв-ность (min.), л/мин	17	42	84	167	250	375	750	1125

4.2 Насос подачи реагентов.

Клиент вправе сделать выбор насоса самостоятельно. Подбор насоса - вопрос индивидуальный, его производительность может быть разной, в зависимости от типа осадка и его концентрации.

Таб.7 Требуемая min. производительность насосов (дозировка реагента -2.5%)

	ES-70	ES-101	ES-131	ES-132	ES-202	ES-301	ES-302	ES-303
Произв-ность (min.), л/мин	0,1	0,5	0,7	1,4	3	4,5	9	13,5

$V = Q * q / C / 60$, где

V - расход раствора флокулянта (средняя производительность насоса-дозатора), л/мин

Q - производительность процесса обезвоживания по сухому веществу, кг/час

q - расход флокулянта относительно массы сухого вещества, % (численно равен весу флокулянта, расходуемого на 100 кг сухого вещества осадка). Обычно принимается 2,5 - 3%

c - массовая концентрация флокулянта в дозируемом растворе, %. Это значение принимается по рекомендации производителя флокулянта на основании анализа осадка. Диапазон - от 0,1 до 10%. С увеличением концентрации растет вязкость раствора.

Например, модель ES-132 (8кг с.в./час), концентрация раствора флокулянта 1/400 (для различных типов и концентрации осадка эта цифра индивидуальна.

$$8\text{кг-с.в./час} \times 2.5/100(2.5\%) \div 1 \div 1/400(0.25\%) \div 60\text{мин.} \\ = 1.33\text{л/мин}$$

Таким образом, производительность насоса должна быть не менее 1.33л/мин

5. Методы расчета расходных материалов

5.1 Метод расчета расхода реагентов.

Например, станция производит 50кг с.в./день.

Значит, при дозировке 2.5% расход реагента в день =
 $50 \times 2.5/100 = 1.25$ кг/день

5.2 Метод расчета расхода воды

Промывочная вода

Частота	1 раз в 10мин на 10сек ($10\text{мин}/10\text{сек} \times 60\text{мин} = 1\text{мин}/\text{час}$)
Произв-ть	На 1 форсунку : 8л/мин.
Количество форсунок	Шнек d100мм - 3шт. Шнек d130мм - 3шт. Шнек d200мм - 4шт. Шнек d300мм - 5шт.

Например, ES-132 (8кг*с.в./час), время работы - 8 часов в день

Количество промывочной воды = 2 (число шнеков в ES-132) x 3(количество форсунок на шнеке) x x8 (расход воды на одной форсунке в мин.) x 8 (время работы станции) = $2 \times 3 \times 8 \times 8 = 384$ л/день.

Вода для приготовления раствора реагента.

Реагент растворяется в воде примерно 1/400 (для каждого вида осадка эта цифра индивидуальна)

Например, ES-132 (8кг*с.в./час), время работы - 8 часов в день, дозировка реагента 1%, концентрация 1/400.

Количество воды, потребляемое полимерной станцией в день =

$8 \text{ (кг*с.в./час)} \times 1/100 \text{ (дозировка 1\%)} \div 1/400 \text{ (концентрация)} \times 8 \text{ (часов работы в день)} =$
 $8 \times 0.01 / 0.0025 \times 8 = 256$ л/день

6. Справочные данные

6.1 Таблица размеров патрубков.

Спецификация \ Модель		ES-70	ES-101	ES-131	ES-132	ES-202	ES-301	ES-302	ES-303
Выход фильтра	Размер, "	2	3	3	3	4	5	6	6
	Соединение	Патрубок							
	Материал	Нержавеющая сталь							
Вход осадка	Размер, "	1			1 1/4		2	2 1/2	
	Соединение	Патрубок							
	Материал	Нержавеющая сталь							
Дренаж емкости флокуляции	Размер, "	1 1/4							
	Соединение	Шаровой кран							
	Материал	ПВХ							
Вход реагента	Размер, "	1/2	3/4						
	Соединение	Муфта							
	Материал	ПВХ							
Вход промывочной воды	Размер, "	3/4							
	Соединение	Муфта							
	Материал	ПВХ							
Обратный сток дозирующей емкости	Размер, "	2			н/д		4		
	Соединение	Патрубок							
	Материал	Нержавеющая сталь							

6.2 Таблица весов

Спецификация \ Модель		ES-70	ES-101	ES-131	ES-132	ES-202	ES-301	ES-302	ES-303
Вес (нетто), кг		50	190	205	275	470	840	1370	1840