



СТАНЦИЯ ГЛУБОКОЙ  
БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ  
ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ  
СТОЧНЫХ ВОД

**ALTA AIR MASTER PRO**  
ПАСПОРТ ИНСТРУКЦИЯ ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ



## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
1. Общие сведения, назначение .....	12
1.1. Назначение .....	12
1.2. Производитель и разработчик нормативной документации .....	12
1.3. Технические условия.....	12
1.4. Соответствие техническим регламентам евразийского союза, а также необходимым действующим нормам, стандартам и правилам .....	12
1.5. Соответствие действующим санитарным правилам и нормам.....	12
1.6. Климатическое исполнение.....	13
1.7. Применение в сейсмический районах.....	13
1.8. Перечень приложений к паспорту .....	13
1.9. Комплекс ОС .....	13
1.10. Охрана окружающей среды.....	13
1.11. Электротехническая часть .....	14
2. Эффективность очистки Комплекса ОС .....	15
2.1. Основные контрольные нормативные показатели .....	15
2.2. Основные условия достижения уровня очистки нормативных показателей (выхода станции на заявленный режим очистки) .....	16
2.3. Сроки достижения уровня очистки нормативных показателей (выхода станции на заявленный режим очистки) .....	17
3. Особенности комплектации и исполнений комплекса ОС, в том числе для обеспечения монтажа в не стандартных условиях .....	17
3.1. Встроенный Блок УФ обеззараживания .....	17
3.2. Автономный Блок УФ обеззараживания подземного монтажа .....	18
3.3. Блок УФ обеззараживания в наземном блок-контейнере .....	20
3.4. Исполнение и условия для обеспечения наземного монтажа рабочих емкостей Станции .....	22
3.5. Согласование выбора исполнения Комплекса ОС .....	22
4. Технические характеристики .....	22
4.1. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.....	22
4.2. Технические характеристики Блока УФ обеззараживания.....	29
5 Принцип работы и технология очистки .....	30
5.1. Технологическая схема Станции.....	30
5.2. Описание технологии работы Станции .....	32
5.3. Технологическая схема Блока.....	34

5.4. Описание технологии работы Блока .....	35
<b>6. Порядок транспортировки станции, погрузочно-разгрузочные работы, хранение .....</b>	<b>36</b>
6.1. Требования к транспорту для перевозки станции .....	36
6.2. Требования к погрузо-разгрузочным работам .....	36
6.3. Хранение .....	38
<b>7. Рекомендации по установке, монтажу и настройке оборудования.....</b>	<b>38</b>
7.1. Общие сведения .....	38
7.2. Рекомендации по монтажу .....	39
7.2.1. Рекомендации по подготовке котлована для монтажа Станции.....	39
7.2.2. Рекомендации по монтажу бетонной армированной плиты основания .....	39
7.2.3. Установка блоков Станции .....	39
7.2.4. Укрепление и подготовка стен блоков станции к бетонированию (обратной засыпке) .....	40
7.2.5. Бетонирование (Обратная засыпка) блоков Станции .....	40
7.2.6. Монтаж воздушных и электрических сетей .....	42
7.2.7. Теплоизоляция Станции .....	43
7.2.8. Формирование верхней плиты (стяжки) .....	43
7.2.9. Рекомендации по монтажу наземных блок контейнеров.....	43
7.2.10. Рекомендации по использованию строительных материалов .....	43
7.2.11. Производство работ в зимнее время .....	44
7.2.12. Рекомендации по монтажу Станции при значительном заглублении .....	44
7.2.12.1. Вариант 1 монтажа Станции при значительном заглублении, с использованием удлинительных горловин.....	44
7.2.12.1.1. Использование удлинительных горловин.....	45
7.2.12.2. Вариант 2 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземного технического этажа над Станцией .....	46
7.2.12.3. Вариант 3 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземно-наземного технического этажа над Станцией .....	48
7.2.13. Рекомендации по проектированию отводящих сетей очищенной и обеззараженной воды .....	49
<b>7.3. Первичная настройка оборудования Станции.....</b>	<b>52</b>
7.3.1. Общие сведения.....	52
7.3.2. Прибор ОВЕН ПР200 .....	52
7.3.2.1. Интерфейс прибора ПР200 .....	52
7.3.2.2. Первичная настройка прибора ПР200 .....	53
7.3.3. Прибор MB110-8A .....	55



7.3.3.1. Общие сведения .....	55
7.3.3.2. Интерфейс прибора MB110-8A.....	55
7.3.3.3. Первичная настройка прибора MB110-8A.....	55
7.3.4. Датчики-преобразователи тока (прибор SENECA T201) .....	57
7.3.4.1. Общие сведения .....	57
7.3.4.2. Первичная настройка датчиков-преобразователей тока (прибор SENECA T201) .....	57
7.3.5. Прибор ALTA ELECTROAD DOT .....	58
7.3.5.1. Общие сведения .....	58
7.3.5.2. Внешний вид прибора ALTA ELECTROAD DOT .....	58
7.3.5.3. Подключение прибора ALTA ELECTROAD DOT.....	58
7.3.5.4. Первичная настройка прибора ALTA ELECTROAD DOT.....	58
7.3.6. Датчики давления .....	59
7.3.7. Датчики температуры (преобразователь термосопротивления).....	59
7.3.7.1. Общие положения.....	59
7.3.7.2. Подключение датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 105.....	60
7.3.7.3. Подключение датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 064.....	60
7.3.7.4. Подключения датчиков преобразователей термосопротивления в ШУ .....	60
7.3.8. Датчик уровня коагулянта .....	62
7.3.8.1. Общие сведения .....	62
7.3.8.2. Особенности подключения датчиков коагулянта.....	62
<b>7.4. Пусконаладочные работы.....</b>	<b>62</b>
7.4.1. Общие сведения.....	62
7.4.2. Программа ПНР .....	63
7.4.2.1. Общие положения.....	63
7.4.2.2. Квалификация персонала и требования безопасности при проведении ПНР.....	63
7.4.2.3. Цель работ.....	64
7.4.2.4. Требования к контрольно-измерительным приборам для ПНР .....	64
7.4.2.5. Порядок производства ПНР.....	64
7.4.2.5.1. Внешний осмотр .....	64
7.4.2.5.2. Проверка схемы соединений электропотребителей и шкафов управления.....	64
7.4.2.5.3. Проверка изоляции силовых и вторичных цепей .....	64
7.4.2.5.4. Индивидуальная проверка насосов, воздуходувок, клапанов, датчиков и иного электротехнического оборудования .....	66
7.4.2.5.4.1. Проверка воздуходувок и подачи воздуха в очистное сооружение .....	66

7.4.2.5.4.2. Проверка насосов системы фильтрации Блока .....	67
7.4.2.5.4.3. Проверка насосов рециркуляции .....	68
7.4.2.5.4.4. Проверка дозаторов реагентов .....	68
7.4.2.5.5. Комплексная совместная проверка оборудования Станции и Блока .....	69
<b>8. Автоматизация работы Станции.....</b>	<b>69</b>
<b>8.1. Общие сведения .....</b>	<b>69</b>
8.1.1. Внешний вид и органы управления ШУ Станции .....	69
8.1.2. Принципиальная электрическая схема Станции .....	70
8.1.3. Приборы управления, приема и обработки данных.....	76
8.1.4. Стандарт сетевых адресов .....	76
8.1.4.1. Внешний контур передачи данных .....	76
8.1.4.2. Внутренний контур передачи данных .....	77
<b>8.2. Принцип автоматизации пневматической системы станции .....</b>	<b>77</b>
8.2.1. ПР200 «ВОЗДУХ» .....	77
8.2.1.1. Общие сведения .....	77
8.2.1.2. Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ» ШУ Alta Air Master Pro .....	81
8.2.1.3. Режимы работы и рабочие настройки оборудования ПР200 «ВОЗДУХ» .....	85
8.2.1.3.1. Режим работы воздухоудвнного оборудования.....	85
8.2.1.3.2. Рабочие настройки воздухоудвнного оборудования .....	85
8.2.1.3.3. Режим работы электромагнитных клапанов.....	86
8.2.1.3.4. Рабочие настройки электромагнитных клапанов .....	86
8.2.1.3.5. Режим работы греющих кабелей .....	86
8.2.1.3.6. Рабочие настройки и алгоритм работы греющих кабелей .....	86
<b>8.2.2. Принцип работы и оборудование пневматической системы .....</b>	<b>87</b>
8.2.2.1. Технологическая схема пневматической системы .....	87
8.2.2.2. Электромагнитные клапаны .....	87
8.2.2.3. Воздуходувка (компрессор).....	88
8.2.2.4. Воздушный фильтр .....	89
8.2.2.5. Аварийный сброс избыточного давления, регулировка рабочего давления .....	89
<b>8.3. Принцип автоматизации насосного оборудования .....</b>	<b>90</b>
8.3.1. ПР200 – «ВОДА» .....	90
8.3.1.1. Общие сведения .....	90
8.3.1.2. Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА» ШУ Станции.....	91



8.3.2. Принцип работы и оборудование системы рециркуляции осадка и реагентного хозяйства .....	95
8.3.2.1. Система рециркуляции осадка .....	95
8.3.2.1.1. Автоматизация работы системы рециркуляции осадка .....	95
8.3.2.1.2. Режим работы насосов рециркуляции осадка .....	95
8.3.2.1.3. Рабочие настройки работы насосов рециркуляции осадка .....	95
8.3.2.1.4. Насос откачки осадка .....	96
8.3.2.2. Реагентное хозяйство .....	96
8.3.2.2.1. Датчик уровня .....	96
8.3.2.2.2. Насос-дозатор .....	97
8.3.2.2.2.1. Внешний вид и органы управления насоса-дозатора .....	97
8.3.2.2.2.2. Режимы работы насоса-дозатора .....	97
8.3.2.2.2.3. Рабочие настройки насоса-дозатора .....	98
<b>8.4. Защита от аварий сети .....</b>	<b>98</b>
8.4.1. Индикация шкафа управления .....	98
8.4.2. Прибор контроля напряжения .....	99
<b>9. Автоматизация работы Блока .....</b>	<b>102</b>
<b>9.1. Общие сведения .....</b>	<b>102</b>
9.1.1. Внешний вид шкафа управления Блока .....	102
9.1.2. Принципиальная электрическая схема Блока .....	103
9.1.3. Приборы управления, приема и обработки данных .....	107
9.1.4. Стандарт сетевых адресов .....	107
9.1.4.1. Внешний контур передачи данных .....	107
9.1.4.2. Внутренний контур передачи данных .....	107
<b>9.2. Принцип автоматизации блока .....</b>	<b>108</b>
9.2.1. Логика и основные режимы работы насосного оборудования Блока .....	108
9.2.1.1. Общие сведения .....	108
9.2.1.2. Режим авто .....	108
9.2.1.3. Ручной режим .....	111
9.2.1.4. Режим однократного ручного пуска насоса .....	112
9.2.2. Защита оборудования Блока .....	112
9.2.2.1. Защита электросети от перегрузок .....	112
9.2.2.2. Защита от перегрузок по току и сухого хода .....	112
9.2.2.3. Защита от аварии сети .....	113
<b>9.3. Рабочие настройки оборудования Блока (ПР200 «УФ») .....</b>	<b>114</b>

9.3.1. Схема экранов прибора ПР200 «УФ» .....	114
9.3.2. Рабочие настройки насосного оборудования напорной фильтрации Блока .....	116
9.3.3. Рабочие настройки оборудования напорной фильтрации Блока .....	116
<b>9.4. Основное технологическое оборудование Блока .....</b>	<b>117</b>
9.4.1. Насосное оборудование Блока .....	117
9.4.2. Фильтрующее оборудование Блока .....	118
9.4.3. Ультрафиолетовый стерилизатор .....	118
<b>10. Эксплуатация и сервисное обслуживание Комплекса ОС .....</b>	<b>119</b>
<b>10.1. Требования безопасности (включая меры противопожарной безопасности) при эксплуатации и обслуживании Комплекса ОС .....</b>	<b>119</b>
<b>10.2. Эксплуатационное обслуживание .....</b>	<b>120</b>
10.2.1. Общие сведения .....	120
10.2.2. Обязанности персонала при обеспечении эксплуатационного обслуживания .....	120
10.2.2.1. Во время дежурства персонал обязан: .....	120
10.2.2.2. При возникновении аварий дежурный персонал обязан: .....	120
<b>10.3. Плановое сервисное обслуживание комплекса ОС .....</b>	<b>121</b>
10.3.1. Общие сведения .....	121
<b>10.4. Порядок и состав работ при обслуживании Станции, рекомендации по эксплуатации и ремонту Станции .....</b>	<b>122</b>
10.4.1. Общие сведения .....	122
10.4.2. Диагностика, обслуживание и ремонт системы аэрации Станции .....	122
10.4.2.1. Общие сведения .....	122
10.4.2.2. Перечень работ для обеспечения диагностики и обслуживания аэрационной системы .....	123
10.4.2.3. Порядок действий при обеспечении удаления воды из аэрационных элементов .....	124
10.4.2.4. Порядок действий для замены (ремонта) аэрационного элемента .....	124
10.4.2.5. Рабочее состояние кранов воздушной системы .....	125
10.4.3. Диагностика, обслуживание и ремонт, системы рециркуляции осадка .....	126
10.4.3.1. Линия удаления осадка (ЛУО) и насосы рециркуляции осадка .....	126
10.4.3.2. Диагностика, обслуживание и регулировка скиммера .....	127
10.4.4. Диагностика и обслуживание оборудования камеры чистой воды (КЧВ) .....	127
10.4.5. Диагностика, обслуживание и ремонт оборудования реагентного хозяйства .....	128
10.4.5.1. Общие сведения .....	128
10.4.5.2. Насос-дозатор .....	128



10.4.5.2.1. Порядок действий при замене перистальтического шланга в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT .....	129
10.4.5.2.2. Порядок действий при замене прижимных роликов в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT .....	130
10.4.6. Удаление избыточного ила, осадка, мусора из Станции .....	132
10.4.6.1. Общие сведения .....	132
10.4.6.2. Оптимизация удаления осадка из Станции .....	133
10.4.6.2.1. Накопитель осадка ALTA SLUDGE TANK.....	133
10.4.6.2.2. Обезвоживатель мешковый .....	136
10.4.6.2.2.1. Общее описание .....	136
10.4.6.2.2.2. Эксплуатация и обслуживание обезвоживателя мешкового .....	137
<b>10.5. Порядок и состав работ при обслуживании Блока, рекомендации по эксплуатации и ремонту Блока .....</b>	<b>138</b>
10.5.1. Общие сведения.....	138
10.5.2. Эксплуатация, диагностика и обслуживание УФ стерилизаторов .....	139
10.5.2.1. Общие сведения .....	139
10.5.2.2. Порядок действий для обеспечения удаления осадка с кварцевой колбы лампы и для очистки камеры обеззараживания стерилизатора.....	141
10.5.2.3. Порядок действий для замены УФ лампы .....	142
10.5.3. Эксплуатация и обслуживание напорных фильтров Блока .....	142
10.5.3.1. Общие сведения .....	142
10.5.3.2. Устройство напорного фильтра .....	144
10.5.3.2.1. Бочка фильтра .....	144
10.5.3.2.2. Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра .....	144
10.5.3.2.2.1. Режим фильтрации (1) FILTER .....	145
10.5.3.2.2.2. Режим промывки фильтрующего материала (2) BACKWASH .....	145
10.5.3.2.2.3. Режим уплотнения фильтрующего материала (3) RINSE .....	146
10.5.3.2.2.4. Режим опорожнения (4) WASTE .....	146
10.5.3.2.2.5. Режим рециркуляции (5) RECIRCULATE .....	146
10.5.3.2.2.6. Режим вентиль закрыт (6) CLOSED.....	147
10.5.3.2.3. Порядок действий для замены фильтрующего материала .....	147
10.5.4. Эксплуатация, диагностика и обслуживание рабочего насосного оборудования Блока .....	148
10.5.5. Прибор учета обработанных сточных вод .....	149
<b>10.6. Диагностика общего состояния оборудования Комплекса ОС, обслуживание общих вспомогательных систем.....</b>	<b>149</b>
<b>11. Первичная диагностика неисправностей Комплекса ОС .....</b>	<b>150</b>

<b>11.1. Общие сведения.....</b>	<b>150</b>
<b>11.2. Диагностика Станции и возможные причины неисправности оборудования Станции .....</b>	<b>151</b>
11.2.1. Неисправности системы аэрации Станции .....	151
11.2.2. Неисправности воздухоудвки .....	152
11.2.3. Неисправности системы ЛУО и насосов рециркуляции.....	153
11.2.4. Неисправности системы реагентного хозяйства Станции .....	154
11.2.5. Прочие неисправности Станции .....	155
<b>11.3. Диагностика Блока и возможные причины неисправности оборудования Блока.....</b>	<b>155</b>
11.3.1. Неисправности насосного оборудования .....	155
11.3.2. Неисправности УФ стерилизатора .....	157
11.3.3. Неисправности расходомера .....	157
<b>12. Система удаленного мониторинга и управления Комплекса очистных сооружений .....</b>	<b>157</b>
<b>12.1. Документация и программное обеспечение.....</b>	<b>157</b>
<b>12.2. Описание системы .....</b>	<b>158</b>
<b>12.3. Комплектность системы мониторинга и контроля .....</b>	<b>158</b>
<b>12.4. Принцип работы СУМИК .....</b>	<b>159</b>
<b>12.5. Настройка оборудования .....</b>	<b>159</b>
12.5.1. Прошивка и настройка модема .....	159
12.5.2. Установка и настройка ПО TeslaSCADA2 .....	161
12.5.3. Загрузка и запуск проекта.....	162
<b>12.6. Интерфейс и работа .....</b>	<b>162</b>
12.6.1. Приветственный экран .....	162
12.6.2. Главный экран .....	163
12.6.3. Экран Схема расположения оборудования .....	163
12.6.4. Экран Технологическая схема .....	164
12.6.5. Экраны Панелей управления и индикаций.....	164
<b>12.7. Обновление ПО .....</b>	<b>165</b>
<b>12.8. Деинсталляция ПО .....</b>	<b>165</b>
<b>13. Рекомендации по запасным частям, инструментам, принадлежностям (ЗИП) и расходным материалам .....</b>	<b>165</b>
<b>13.1. Технологическое оборудование .....</b>	<b>165</b>
<b>13.2. Расходные материалы .....</b>	<b>165</b>
13.3. Прочие рекомендации.....	166



<b>14. Отбор проб .....</b>	<b>166</b>
<b>15. Сроки службы Станции, гарантийные сроки работы, условия гарантийного обслуживания и гарантийные обязательства .....</b>	<b>167</b>
<b>15.1. Сроки службы Станции, гарантийные сроки работы .....</b>	<b>167</b>
<b>15.2. Условия гарантийного обслуживания и гарантийные обязательства.....</b>	<b>167</b>
15.2.1. Основное положение.....	167
15.2.2. Обязательные требования для обеспечения гарантийного обслуживания Станции .....	168
<b>16. Свидетельство о приемке, продаже, установке и вводе в эксплуатацию Станции .....</b>	<b>169</b>
<b>16.1. Сведения о приемке .....</b>	<b>169</b>
<b>16.2. Сведения о продаже .....</b>	<b>169</b>
<b>16.3. Сведения о монтаже .....</b>	<b>169</b>
<b>16.4. Сведения о проведении пусконаладочных работ .....</b>	<b>170</b>
<b>16.5. Сведения о приеме оборудования .....</b>	<b>170</b>
<b>16.6. Сведения о вводе Станции в эксплуатацию .....</b>	<b>171</b>
<b>17. Декларация соответствия .....</b>	<b>172</b>
<b>18. Экспертное заключение.....</b>	<b>173</b>
<b>19. Особые отметки .....</b>	<b>175</b>

## Благодарим Вас за выбор оборудования производства Alta Group!

Перед началом эксплуатации оборудования необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Паспортом (Инструкцией по эксплуатации) (далее Паспорт).

Соблюдение правил и условий настоящего Паспорта залог и гарантия долгой, эффективной, надежной и безаварийной работы оборудования.

Настоящий Паспорт содержит информацию о назначении, составе и принципах работы Станции глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и схожих по составу промышленных сточных вод Alta Air Master Pro (далее Станция, Alta Air Master Pro), а также основные сведения по эксплуатации и обслуживанию Станции.

Неотъемлемой частью Паспорта являются паспорта на основное и технологическое оборудование, а также иная оригинальная сопроводительная документация от производителя Станции и производителей технологического оборудования.

Подробное описание, технические характеристики, гарантийные обязательства на технологическое оборудование см. паспорта на технологическое оборудование, а также оригинальную сопроводительную документацию от производителей технологического оборудования.

Настоящий Паспорт содержит также необходимую и достаточную информацию о Блоке УФ обеззараживания Alta BioClean (далее Блок, Блок УФ обеззараживания, Alta BioClean), который поставляется опционально, но стадия обеззараживания очищенных сточных вод необходима и обязательна для достижения нормативных показателей для утилизации очищенных сточных вод в водные объекты в порядке соблюдения СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".



## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ, НАЗНАЧЕНИЕ

### 1.1. НАЗНАЧЕНИЕ

Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и схожих по составу промышленных сточных вод Alta Air Master Pro – это модульные локальные очистные сооружения подземной и/или наземной установки.

Назначение Станции: очистка хозяйственно бытовых и схожих по составу промышленных сточных вод до нормативных показателей, допускающих сброс очищенных сточных вод в водные объекты.

На Станции реализуется экологически чистая технология глубокой биохимической очистки сточных вод биоценозами прикрепленных и свободно плавающих автотрофных и гетеротрофных микроорганизмов, действующих в аэробных и анаэробных условиях, с автоматическим поддержанием концентрации активного ила в аэротенке, а также длительной стабилизацией избытков ила с последующими процессами доочистки и обеззараживания.

Все конструктивные элементы и детали Станции, контактирующие со сточными водами, выполнены из коррозионноустойчивых материалов: полипропилена, полиэтилена, поливинилхлорида, силикона.

### 1.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И РАЗРАБОТЧИК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ООО «Продакшн» 142301, Московская область, Чеховский район, г. Чехов, ул. Чехова, дом 20Б, корпус 26, литера Ф. Контактный телефон: +7 (499) 286-20-50, +7 (800) 100-09-40.

### 1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Станция изготовлена на основании технических условий: ТУ 42.21.13-068-15517074-2021; ТУ 4859-043-83122120-2014; ТУ 3431-041-83126299-2014

### 1.4. СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМ ЕВРАЗИЙСКОГО СОЮЗА, А ТАКЖЕ НЕОБХОДИМЫМ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, СТАНДАРТАМ И ПРАВИЛАМ

На основании Декларации о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.PA01.B.27724/21 от 06.10.2021 г. Станция соответствует техническим регламентам евразийского союза.

Декларации о соответствии см. Раздел 17 настоящего Паспорта.

### 1.5. СООТВЕТСТВИЕ ДЕЙСТВУЮЩИМ САНИТАРНЫМ ПРАВИЛАМ И НОРМАМ

На основании Экспертного заключения о соответствии продукции Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) № 1177г/2015 от 01.07.2015 г., Станция соответствует:

- Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) утвержденные решением Комиссии таможенного Союза от 28 мая 2010 года №299;
- СанПиН 2.1.5.980–00. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
- СанПиН 2.1.3684–21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"

Экспертное заключение см. Раздел 18 настоящего Паспорта.

## 1.6. КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

УХЛ по ГОСТ 15150–69 для макроклиматических районов с холодным климатом категория 1.1.

## 1.7. ПРИМЕНЕНИЕ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

При любой комплектации и исполнении Станции, предложенной заводом изготовителем и заявленной в настоящем Паспорте, в частности, исполнение базовое подземное или наземное в отапливаемых блок-контейнерах заводской готовности, оборудование рассчитано на возможность применения в сейсмических районах с активностью до 9-и баллов при условии соблюдения при проектировании и строительстве СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.

## 1.8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ К ПАСПОРТУ

1. Принципиальная технологическая схема.
2. Габаритный чертеж.
3. Монтажный чертеж.
4. Принципиальная электрическая схема.
5. Кабельный журнал.
6. Схема поблочное устройство модулей (схема размещения технологического оборудования и элементов управления и регулировки работы оборудования).
7. Гидравлическая схема оборудования.
8. Пневматическая схема оборудования.
9. Перечень технологического оборудования.
10. Обязательный комплект ЗИП (складской запас технологического оборудования и расходных материалов обязательный к наличию для бесперебойной работы Станции).

**ВНИМАНИЕ!** В процессе проектирования приложения выдаются на основании официального запроса, запрос должен содержать наименование, реквизиты и контактную информацию проектирующей организации, наименование и адрес объекта и модели Станции и прочего оборудования проекта.

В полном объеме документация предоставляется на основании Договора поставки на модель Станции и модели прочего оборудования Комплекса ОС в соответствии со спецификацией Договора в момент отгрузки Станции и элементов Комплекса ОС.

## 1.9. КОМПЛЕКС ОС

В настоящем Паспорте принято сокращение Комплекс ОС, под которым принят комплекс основного и вспомогательного оборудования для очистки сточных вод в соответствии с проектом. В Комплекс ОС может входить в том числе Станция, Блок, оборудование для обработки и обезвоживания осадка, оборудование для приема сточных вод, оборудование для обеспечения механической очистки сточных вод, оборудование для транспортировки и усреднения сточных, распределительные узлы и колодцы, поворотные и ревизионные колодцы, прочее оборудование.

## 1.10. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Техническое устройство Станции и технологический процесс очистки сточных вод на Станции организованы в соответствии с действующими нормами и требованиями по охране окружающей среды в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к



содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий", в том числе, чтобы полностью исключить вредные выбросы в окружающую среду, в том числе выбросы в атмосферу, на почву, в водные объекты и прочее.

В процессе эксплуатации оборудования Комплекса ОС необходимо соблюдать установленные нормы и требования по хранению, эксплуатации и утилизации осадка, мусора, реагентов, фильтрационных материалов, кварцевых УФ ламп, прочих отходов, образующихся в процессе эксплуатации Станции, Блока и прочего оборудования Комплекса ОС.

Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (в ред. от 02.11.2018), стабилизированный ил, осадок, мусор при биологической и механической очистки сточных вод могут быть отнесены к отходам V класса опасности (практически неопасные отходы).

### 1.11. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Категория надежности электроснабжения Станции – 3, в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ 7 издание).

Пускозащитная аппаратура, скомплектованная в шкаф управления (далее ШУ), который поставляется комплектно с оборудованием. ШУ устанавливается в соответствии с вариантом исполнения оборудования см. Раздел 3 настоящего Паспорта «Особенности комплектации и исполнений комплекса очистных сооружений, в том числе для обеспечения монтажа в нестандартных условиях.» и проектом, и питается от главного щита вводно распределительного устройства (шкафа) (ВРУ, ВРШ) на напряжении 380 В переменного тока, система заземления: TN-S.

**ВНИМАНИЕ!** В базовую комплектацию Станции главный щит вводно распределительного устройства (шкафа) (ВРУ, ВРШ) не входит.

Станция стабильно работает при отклонениях напряжения электросети от номинала в пределах  $\pm 10\%$ . **Рекомендуется использование стабилизатора напряжения.**

Отключение подачи электрической энергии на срок не более одного часа в неделю не влияет на качество очистки. При более длительном отключении электроэнергии качество очистки снижается. Кроме этого, при поступлении сточных вод в обесточенную Станцию возникает опасность попадания неочищенных сточных вод в окружающую среду. **Рекомендуется предусмотреть резервный источник питания.**

При возобновлении подачи электроэнергии Станция запускается автоматически.

## 2. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ КОМПЛЕКСА ОС

### 2.1. ОСНОВНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1. Основные контрольные и нормативные показатели

Наименование показателя, единица измерения	Предельно допустимые концентрации и количество на входе в Станцию*	Нормативные показатели после очистки и обеззараживания, не более
Температура, 0С	от 15 до 25	--
рН, ед	от 6,5 до 8,5	от 6,5 до 8,5
Взвешенные вещества, мг/л	до 260	3
ХПК, мг/л	от 100 до 450	15
БПК5, мг/л	от 100 до 300	2,1
БПКполн, мг/л	от 120 до 350	3
Нефтепродукты, мг/л	до 5	0,05
Аммоний-ион, мг/л	до 54	0,5
ПАВ (в том числе СПАВ), мг/л	до 5	0,1
Железо общее, мг/л	до 1	0,1
Фосфаты (по фосфору), мг/л	до 6	0,2
Сульфаты, мг/л	до 50	100
Хлориды, мг/л	до 300	300
Сухой остаток, мг/л	до 800	1000
Жиры, мг/л	до 50	**
Нитрит-ион, мг/л	до 0,1	0,08
Нитрат-ион, мг/л	до 1	40
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не нормируются	Нет
Возбудители кишечных инфекций	Не нормируются	Нет
Термотолерантные колиформные бактерии	Не нормируются	100 КОЕ/100 мл
Общие колиформные бактерии	Не нормируются	500 КОЕ/100мл
Колифаги	Не нормируются	10 КОЕ/100 мл
Медицинские препараты (антибиотики и проч. лекарственные средства), а также вещества, ингибирующие биологическую активность	отсутствуют	отсутствуют

\* - возможно увеличение входных концентраций при соответствующем снижении расхода сточных вод, либо путем модернизации Станции, либо путем включения в Комплекс ОС дополнительного оборудования. Расчет производится производителем на стадии проектирования Комплекса ОС. Результаты расчета с обоснованием либо описание модернизации с обоснованием, прикладываются к настоящему Паспорту в порядке обязательного приложения.

\*\* - На основании СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" На поверхности воды водных объектов рыбохозяйственного назначения в зоне антропогенного воздействия не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей.



## 2.2. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ДОСТИЖЕНИЯ УРОВНЯ ОЧИСТКИ НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ВЫХОДА СТАНЦИИ НА ЗАЯВЛЕННЫЙ РЕЖИМ ОЧИСТКИ)

Производитель гарантирует очистку сточных вод до уровня нормативных показателей после очистки и обеззараживания (выход Станции на заявленный режим очистки) см. Таблица 1, раздела 2.1. настоящего Паспорта «Основные контрольные нормативные показатели.», при соблюдении следующих условий:

1. минимально-достаточная комплектация Комплекса ОС в составе: Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно бытовых сточных вод Alta Air Master Pro и Блок ультрафиолетового обеззараживания очищенной воды Alta BioClean;
2. Комплекс ОС должен быть спроектирован и построен в соответствии с СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения, а также в соответствии с иными действующими нормами и правилами, которые регламентируют проектирование и строительство Комплекса ОС. Для обеспечения ТЗ и по требованию СП в определенных условиях должно быть запроектировано дополнительное оборудование и/или дополнительные технологические стадии очистки, например, механическая предочистка, подогрев сточных вод, усреднение расхода сточных вод, реагентное хозяйство и т. д.;
3. содержание и концентрация показателей в сточных водах на входе в Станцию не превышает предельно допустимые концентрацию и количество в соответствии с Таблицей 1, раздела 2.1. настоящего Паспорта «Основные контрольные и нормативные показатели.»;
4. суточный, среднечасовой и максимальный часовой расход сточных вод на входе в Станцию соответствует техническим характеристикам Станции см. Таблица 2, раздела 4 настоящего Паспорта «Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.»;
5. Комплекс ОС смонтирован и сдан в эксплуатацию в соответствии с проектом, рекомендациями производителя, действующими нормами и правилами;
6. эксплуатация Станции и прочего оборудования Комплекса ОС организована и обеспечивается в соответствии с действующими правилами и рекомендациями производителя, в порядке и на основании Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации МДК 3–02.2021 утвержденных приказом Госстроя РФ от 30.12.1999 года №168;
7. полноценно и своевременно обеспечивается обслуживание Станции и прочего оборудования Комплекса ОС в соответствии с регламентом и рекомендациями производителя, в порядке и на основании Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации МДК 3–02.2021 утвержденных приказом Госстроя РФ от 30.12.1999 года №168;
8. Станция и прочее оборудование Комплекса ОС поддерживается в исправном состоянии, при необходимости, оперативно, незамедлительно и своевременно обеспечивается ремонт, замена неисправного технологического оборудования, замена технологического оборудования и/или материалов, исчерпавших свой ресурс;
9. электропитание Станции и прочего оборудования Комплекса ОС стабильно, качественно и без перебоев в соответствии с техническими характеристиками и требованиями для Станции и прочего оборудования Комплекса ОС;
10. минимальное поступление сточных вод на очистку 10% от номинальной производительности Станции.

**ВНИМАНИЕ!** Нарушение основных условий достижения уровня очистки нормативных показателей (Раздел 2.2. настоящего Паспорта), исключает и/или в значительной степени затрудняет выход Станции на заявленный режим очистки, а также является нарушением правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции.

**ВНИМАНИЕ!** Неисправности, в том числе отсутствие выхода Станции на заявленный режим очистки, возникшие по причине нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции не могут быть устранены в рамках гарантийных обязательств производителя за счет производителя.

**ВНИМАНИЕ!** При установлении фактов нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции, производитель вправе частично или полностью отказаться от гарантийных обязательств, либо приостановить действие гарантийных обязательств до момента устранения нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции и обеспечения необходимой диагностики, ремонта и восстановительных работ для Станции до уровня необходимой и достаточной исправности Станции за счет собственника Станции.

### 2.3. СРОКИ ДОСТИЖЕНИЯ УРОВНЯ ОЧИСТКИ НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ВЫХОДА СТАНЦИИ НА ЗАЯВЛЕННЫЙ РЕЖИМ ОЧИСТКИ)

Производитель гарантирует достижение уровня очистки нормативных показателей (выход Станции на заявленный режим очистки) в сроки от одной недели до трех месяцев при соблюдении основных условий достижения уровня очистки нормативных показателей см. Раздел 2.2. настоящего Паспорта.

Сроки выхода Станции на заявленный режим очистки зависит от реальной концентрации загрязнителей в сточных водах на входе в Станцию и объема суточного поступления сточных вод на очистку.

В условиях малых концентраций загрязнителей («бедный» сток) и/или малого объема суточного поступления сточных вод на очистку выход Станции на заявленный режим очистки может занять более продолжительное время, что не является неисправностью Станции и нарушением производителя обязательств по выходу Станции на заявленный уровень очистки.

## 3. ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТАЦИИ И ИСПОЛНЕНИЙ КОМПЛЕКСА ОС, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОНТАЖА В НЕСТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ

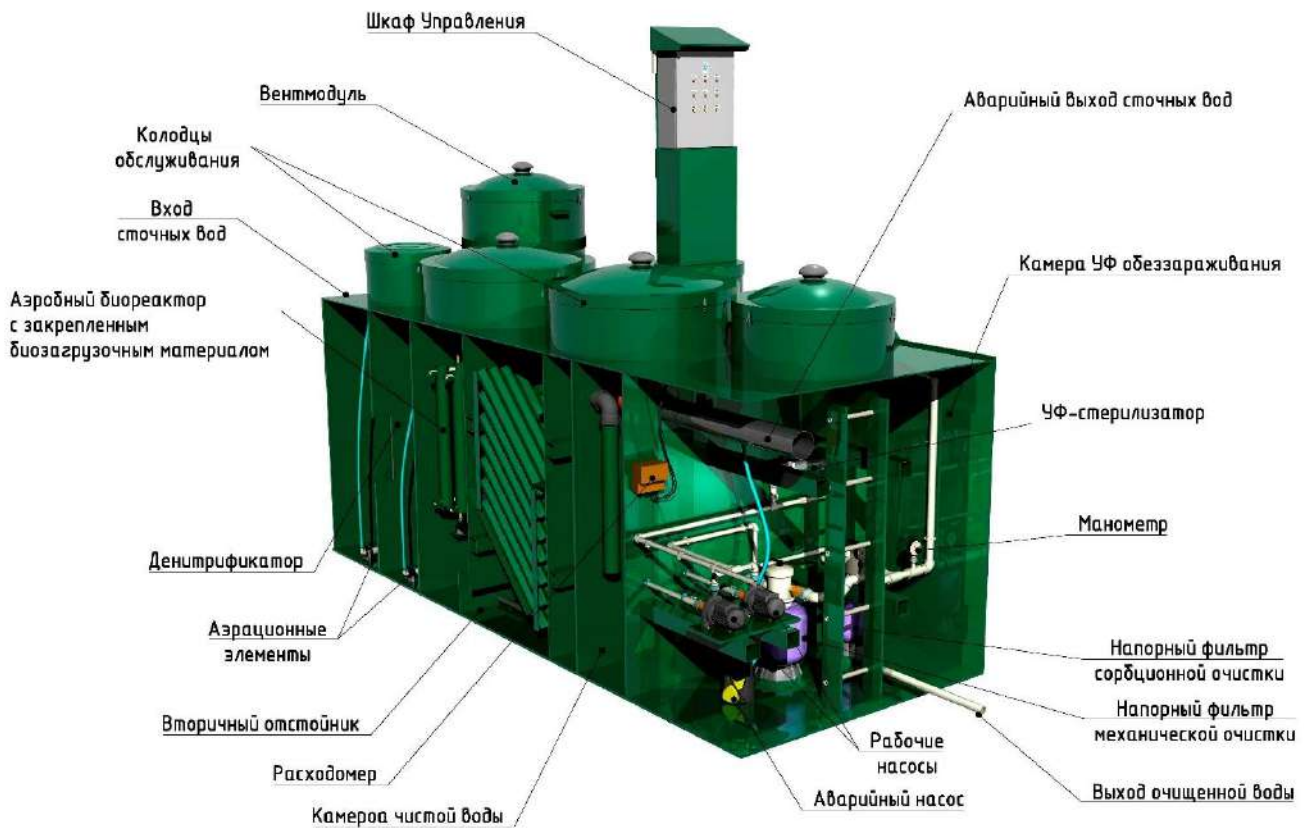
### 3.1. ВСТРОЕННЫЙ БЛОК УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

Данная особенность исполнения характеризуется тем, что Блок УФ обеззараживания встроен в последний блок Станции, то есть в последнем блоке имеется камера, в которой установлено оборудование для финишной фильтрации (доочистки) и УФ обеззараживания очищенных сточных вод, данная комплектация позволяет сэкономить на транспортировке и монтаже Комплекса ОС. Данная комплектация возможна для Станций глубокой биологической очистки хозяйственно бытовых сточных вод Alta Air Master Pro 15 – 50. Станция глубокой биологической очистки хозяйственно бытовых сточных вод Alta Air Master Pro со встроенным Блоком УФ обеззараживания Alta BioClean комплектуется единым ШУ, который установлен непосредственно на одном из блоков Станции на специальной пластиковой стойке, ШУ имеет уличное исполнение, шкаф утеплен, отапливается и имеет степень защищенности IP54. Пример маркировки Станции со встроенным Блоком УФ обеззараживания: Alta Air Master Pro 15 UV.



На Рисунке 1 представлен пример исполнения Станции Alta Air Master Pro со встроенным Блоком УФ обеззараживания Alta BioClean.

Рисунок 1. Пример исполнения Станции Alta Air Master Pro со встроенным Блоком УФ обеззараживания Alta BioClean



Данное исполнение Комплекса ОС не предполагает никаких наземных павильонов, зданий и сооружений, соответственно нет дополнительных расходов на содержание этих зданий на отопление, освещение, ремонт, амортизацию и эксплуатацию. В таком исполнении воздуходувки (или компрессоры) устанавливаются в легких наземных вентмодулях из пластика, которые не предполагают организацию отопления, индивидуального освещения и принудительной вентиляции. Вентмодули устанавливаются на железобетонные фундаменты в непосредственной близости от Станции, и служат для защиты оборудования от атмосферных осадков, вентмодули ограничивают доступ или случайный контакт с оборудованием посторонних лиц.

В зависимости от мощности оборудования вентмодуль может быть установлен один с одной воздуходувкой, или два вентмодуля с одной воздуходувкой в каждом.

### 3.2. АВТОНОМНЫЙ БЛОК УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО МОНТАЖА

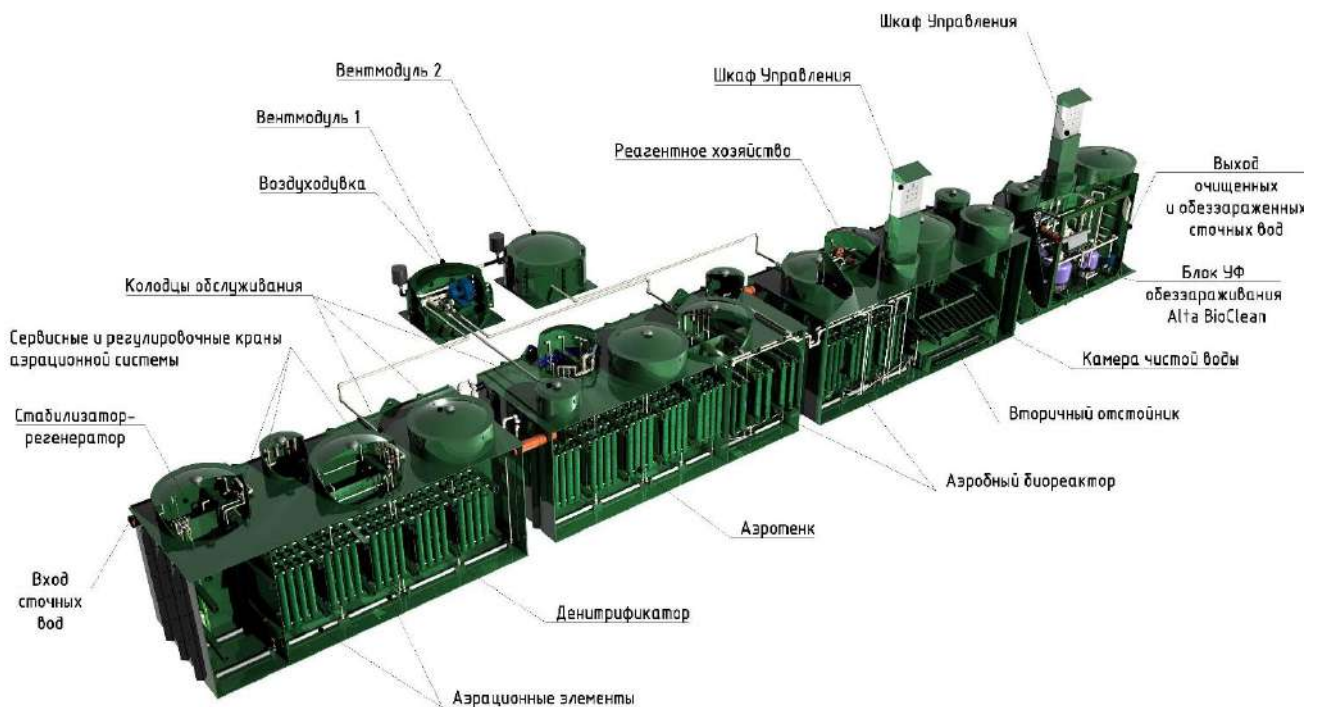
Данная особенность исполнения характеризуется тем, что Станция и Блок подземного монтажа поставляются как две независимые единицы оборудования, каждая из которых имеет свой независимый ШУ, подключение электропитание для такого Комплекса ОС обеспечивается по двум независимым линиям (отдельная линия для каждого ШУ). ШУ установлены непосредственно на блоках на специальных пластиковых стойках, ШУ имеют уличное исполнение, шкафы утеплены и отапливаются, и имеют степень защищенности IP54. При

монтаже между ШУ прокладывается связь по RS485 (Modbus RTU) для обеспечения единой системы удаленной диспетчеризации.

На Рисунке 2 представлен пример исполнения Станция Alta Air Master Pro с независимым Блоком УФ обеззараживания Alta BioClean.

На Рисунке 3 представлен пример компоновки Блока УФ обеззараживания Alta BioClean подземного монтажа.

Рисунок 2. Пример исполнения Станция Alta Air Master Pro с независимым Блоком УФ обеззараживания Alta BioClean

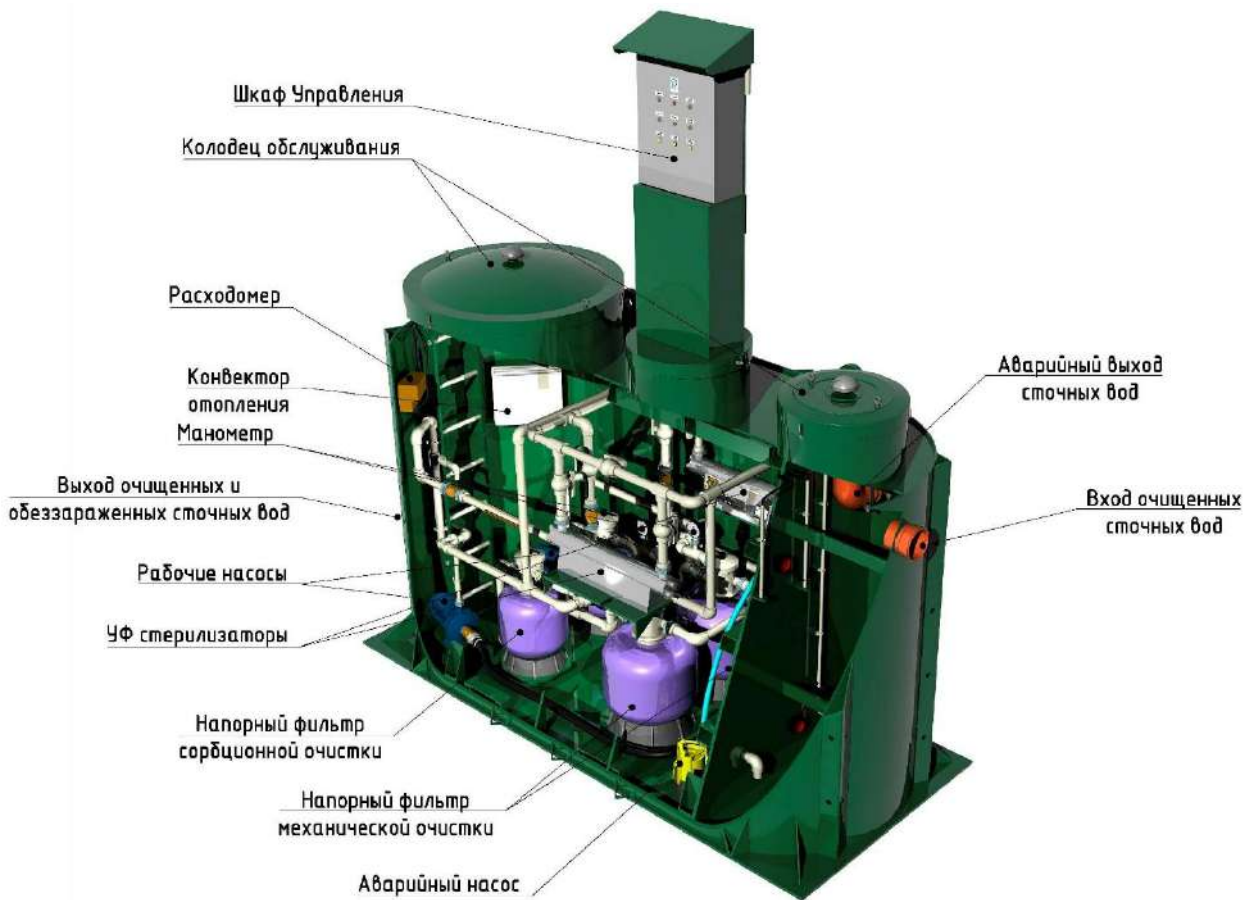


Данное исполнение Комплекса ОС не предполагает никаких наземных павильонов, зданий и сооружений, соответственно нет дополнительных расходов на содержание этих зданий на отопление, освещение, ремонт, амортизацию и эксплуатацию. В таком исполнении воздуходувки (или компрессоры) устанавливаются в легких наземных вентмодулях из пластика, которые не предполагают организацию отопления, индивидуального освещения и принудительной вентиляции. Вентмодули устанавливаются на железобетонные фундаменты в непосредственной близости от Станции, и служат для защиты оборудования от атмосферных осадков, вентмодули ограничивают доступ или случайный контакт с оборудованием посторонних лиц.

В зависимости от мощности оборудования вентмодуль может быть установлен один с одной воздуходувкой, или два вентмодуля с одной воздуходувкой в каждом.



Рисунок 3. Пример компоновки Блока УФ обеззараживания Alta BioClean подземного монтажа



### 3.3. БЛОК УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ В НАЗЕМНОМ БЛОК-КОНТЕЙНЕРЕ

Данная особенность исполнения характеризуется тем, что оборудование Блока установлено в наземном утепленном модуле контейнерного типа – блок-контейнер. Блок-контейнер выполнен с учетом требований по теплозащите ограждающих конструкций, снижению шума и вибрации, технологическими и конструктивными требованиями.

При данном исполнении и комплектации в наземном блок-контейнере Блока может быть установлено воздушное оборудование Станции или Станций, ШУ и управляющая автоматика Станции или Станций, может быть установлено оборудование реагентного хозяйства, шкафы управления и управляющая автоматика иного оборудования Комплекса ОС, может быть организовано операторское помещение для обслуживающего персонала Комплекса ОС и т. д.

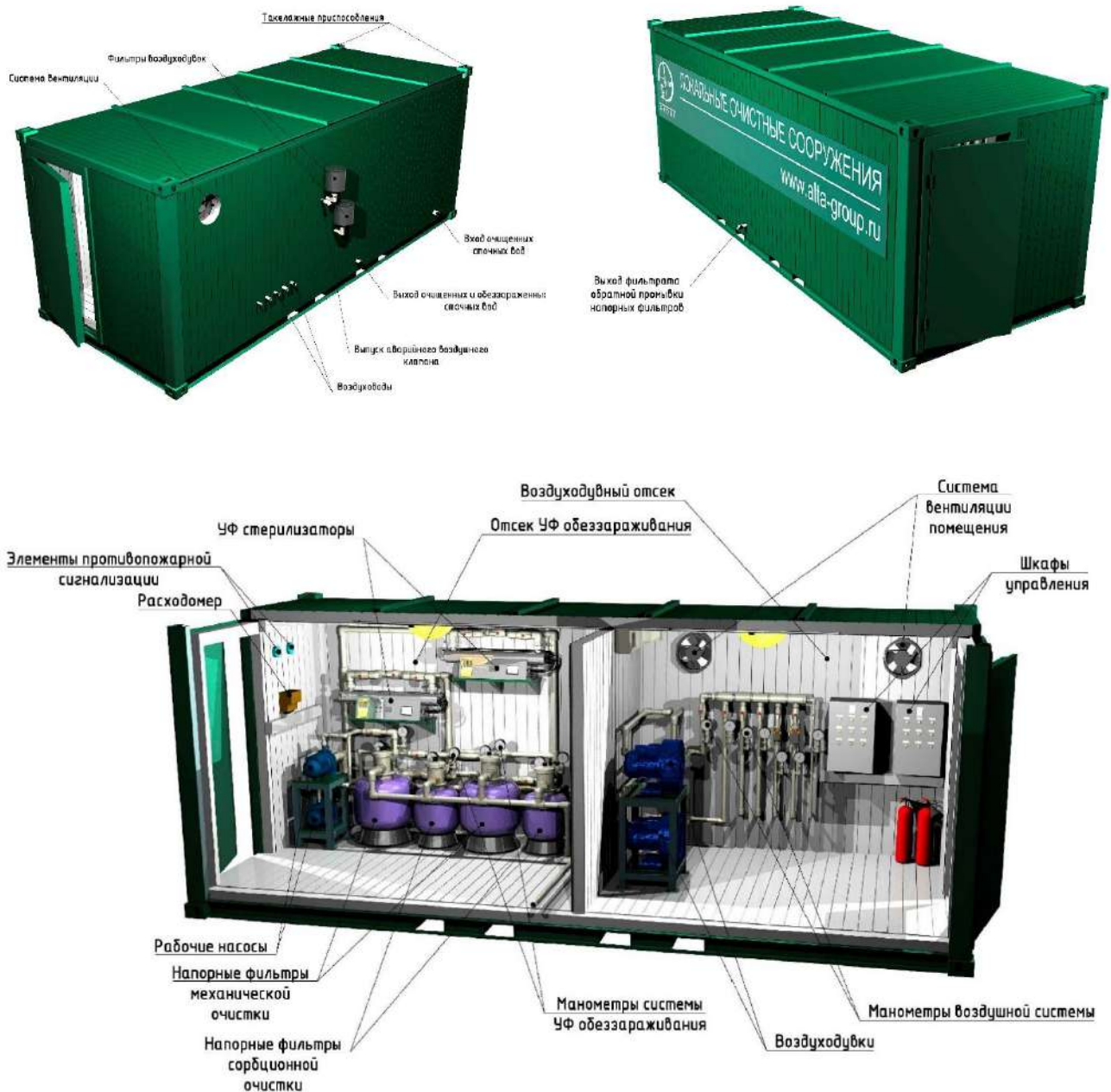
Блок-контейнер комплектуется вводно-распределительным шкафом, а также всем, необходимым оборудованием для бесперебойной и безопасной работы оборудования, установленного в блок-контейнере: система отопления модуля, освещение, вентиляция и система противопожарной сигнализации.

Данная комплектация обеспечивает максимальный уровень защиты оборудования, установленного в блок-контейнере от промерзания, затопления и от несанкционированного проникновения. Данная комплектация обеспечивает максимальный уровень доступа и комфорта для обслуживания оборудования, установленного в блок-контейнере.

При такой комплектации в одном наземном модуле может быть установлено оборудование двух и более Блоков, а также воздушное оборудование и управляющая автоматика для нескольких линий Станций.

На Рисунке 4 представлен внешний вид и пример устройства наземного модуля с технологическим оборудованием Блока и Станции.

Рисунок 4. Внешний вид и пример устройства наземного модуля с технологическим оборудованием Блока и Станции



При данном исполнении в комплект поставки Блока входит сборно-подающий колодец для забора очищенной воды на обеззараживание, в данном колодце установлен комплект датчиков уровня для управления насосным оборудованием Блока, в соответствии с ТЗ и с соблюдением установленных норм и правил через данный колодец может быть организован аварийный самотечный байпас (обводная линия) Блока.



По требованию проекта, при условии согласования с производителем, и в условиях комфортного размещения, в наземном модуле может быть размещено прочее оборудование, например, охранная сигнализация, модули управления видеонаблюдением, шкафы управления КНС, приборы учета электрической энергии и прочее.

Пример маркировки Блока УФ обеззараживания Alta BioClean в условиях размещения оборудования в наземном модуле: Alta BioClean 20 К.

### 3.4. ИСПОЛНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЗЕМНОГО МОНТАЖА РАБОЧИХ ЕМКОСТЕЙ СТАНЦИИ

По требованию проекта, в сложных геологических условиях, в условиях вечной мерзлоты, повышенной сейсмоопасности региона, высокой обводненности грунта, либо при иных обоснованных условиях, Станцию допустимо монтировать частично или полностью наземно, при этом необходимо обеспечить условия для дополнительного укрепления и утепления блоков Станции. Рекомендованные производителем условия, следующие:

- обетонирование и/или обваловка Станции, способ требует при проектировании обязательного теплового расчета для обеспечения рабочих температур внутри Станции;
- обечайка Станции металлическим или пластиковым каркасом, способ требует обязательных мероприятий по утеплению Станции в порядке выполнения строительно-монтажных работ, например, установка Станции в отапливаемом помещении, или обеспечение надежного теплоизоляционного слоя вокруг Станции;
- изготовление Станции в самонесущих отапливаемых блок-контейнерах заводской готовности, в данном исполнении все необходимые мероприятия по укреплению и утеплению Станции, а также мероприятия по утеплению межблочных связей предусмотрены заводом изготовителем при производстве Станции.

### 3.5. СОГЛАСОВАНИЕ ВЫБОРА ИСПОЛНЕНИЯ КОМПЛЕКСА ОС

Выбор оптимального исполнения Комплекса ОС и расчет условий установки обеспечивает проектная организация на основе комплексных данных об объекте и требований технического задания.

Любой из способов и вариантов исполнения Комплекса ОС предполагает изменения в основных технических характеристиках Комплекса ОС, таких как: габаритные размеры, вес, параметры электроподключения, и т. п. данные изменения фиксируются отдельным приложением к настоящему Паспорту и являются неотъемлемой частью настоящего Паспорта.

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНЦИИ И МИНИМАЛЬНО ДОСТАТОЧНОГО КОМПЛЕКСА ОС

В Таблице 2 представлены основные технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС в составе Станция со встроенным Блоком УФ обеззараживания сточных вод.

**ВНИМАНИЕ!** В зависимости от исполнения и комплектации Комплекса ОС, см. Раздел 3 настоящего Паспорта, по требованию технического задания на проектирование Комплекса ОС, а также в условиях обоснованной замены технологического оборудования и конструктивных решений, целью которых может быть улучшение и/или оптимизация технических, технологических и/или эксплуатационных качеств Комплекса ОС, технические характеристики могут быть изменены без обязательного уведомления потребителя. При использовании данных настоящего Паспорта в целях проектирования Комплекса ОС необходимо уточнять технические характеристики у производителя Станции.

Таблица 2. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС

		Alta Air Master Pro 15	Alta Air Master Pro 15 UV	Alta Air Master Pro 20	Alta Air Master Pro 20 UV	Alta Air Master Pro 25	Alta Air Master Pro 25 UV
Производительность, м <sup>3</sup> /сут		15	15	20	20	25	25
Среднечасовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час		0,63	0,63	0,83	0,83	1	1
Максимальный часовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час (допускается не более и не чаще чем один час в 12 часов)		1,6	1,6	2,1	2,1	2,6	2,6
Габаритная (транспортировочная) высота блоков Станции, мм		2592	2592	2592	2592	2592	2592
Габаритная (транспортировочная) ширина блоков Станции, мм		2160	2160	2160	2160	2160	2160
Габаритная (транспортировочная) длина, мм /	Блок 1	4160 / 1,5 / 15,1	5160 / 1,8 / 18,2	5160 / 1,7 / 19,0	6160 / 2,1 / 23,1	3160 / 1,1 / 11,2	3160 / 1,1 / 11,2
	Блок 2	--	--	--	--	3660 / 1,2 / 13,1	4660 / 1,6 / 16,5
транспортировочный вес, т /	Блок 3	--	--	--	--	--	--
	Блок 4	--	--	--	--	--	--
рабочий вес, т блоков Станции	Блок 5	--	--	--	--	--	--
	Блок 6	--	--	--	--	--	--
	Блок 7	--	--	--	--	--	--
	Блок 8	--	--	--	--	--	--
Кол-во вентмодулей, шт.		1	1	1	1	1	1
Габаритные размеры вентмодуля (ДхШхВ), мм		1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885
Вес вентмодуля, кг	В-ль 1	85	85	85	85	85	85
	В-ль 2	-	-	-	-	-	-
Установочная мощность, кВт		3,6	6,4	4,3	7,1	4,5	7,3
Энергопотребление, кВт*час		2,8	4,9	3,5	5,6	3,7	5,8



Таблица 2. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.  
 Продолжение.

		Alta Air Master Pro 30	Alta Air Master Pro 30 UV	Alta Air Master Pro 35	Alta Air Master Pro 35 UV	Alta Air Master Pro 40	Alta Air Master Pro 40 UV
<b>Производительность, м<sup>3</sup>/сут</b>		30	30	35	35	40	40
<b>Среднечасовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час</b>		1,25	1,25	1,46	1,46	1,67	1,67
<b>Максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час (допускается не более и не чаще чем один час в 12 часов)</b>		3,1	3,1	3,6	3,6	4,2	4,2
<b>Габаритная (транспортировочная) высота блоков Станции, мм</b>		2592	2592	2592	2592	2592	2592
<b>Габаритная (транспортировочная) ширина блоков Станции, мм</b>		2160	2160	2160	2160	2160	2160
<b>Габаритная (транспортировочная) длина, мм /</b>	Блок 1	3160 / 1,1 / 11,3	3160 / 1,1 / 11,3	3160 / 1,1 / 11,3	3160 / 1,1 / 11,3	4660 / 1,2 / 16,5	4660 / 1,6 / 16,8
	Блок 2	4660 / 1,7 / 21,5	5660 / 1,5 / 20,1	5160 / 1,3 / 18,4	6160 / 1,8 / 22,7	4660 / 1,1 / 16,7	5660 / 1,5 / 20,1
<b>транспортировочный вес, т /</b>	Блок 3	--	--	--	--	--	--
	Блок 4	--	--	--	--	--	--
	Блок 5	--	--	--	--	--	--
	Блок 6	--	--	--	--	--	--
<b>рабочий вес, т блоков Станции</b>	Блок 7	--	--	--	--	--	--
	Блок 8	--	--	--	--	--	--
<b>Кол-во вентмодулей, шт.</b>		1	1	1	1	1	1
<b>Габаритные размеры вентмодуля (ДхШхВ), мм</b>		1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885
<b>Вес вентмодуля, кг</b>	В-ль 1	85	85	85	85	85	85
	В-ль 2	-	-	-	-	-	-
<b>Установочная мощность, кВт</b>		5,4	8,2	5,4	8,2	5,6	8,4
<b>Энергопотребление, кВт*час</b>		4,5	6,5	4,5	6,5	4,7	6,7

Таблица 2. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.  
Продолжение.

		Alta Air Master Pro 45	Alta Air Master Pro 45 UV	Alta Air Master Pro 50	Alta Air Master Pro 50 UV	Alta Air Master Pro 55	Alta Air Master Pro 60
<b>Производительность, м<sup>3</sup>/сут</b>		45	45	50	50	55	60
<b>Среднечасовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час</b>		1,88	1,88	2,08	2,08	2,29	2,5
<b>Максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час (допускается не более и не чаще чем один час в 12 часов)</b>		4,7	4,7	5,2	5,2	5,7	6,25
<b>Габаритная (транспортировочная) высота блоков Станции, мм</b>		2592	2592	2592	2592	2592	2592
<b>Габаритная (транспортировочная) ширина блоков Станции, мм</b>		2160	2160	2160	2160	2160	2160
<b>Габаритная (транспортировочная) длина, мм /</b>	Блок 1	5160 / 1,0 / 16,3	5160 / 1,2 / 16,5	6160 / 1,3 / 21,7	6160 / 1,3 / 21,7	3160 / 0,7 / 10,1	4160 / 0,7 / 14,3
	Блок 2	5160 / 1,1 / 16,7	6160 / 1,6 / 21,7	5160 / 1,3 / 18,4	6160 / 1,6 / 21,7	4160 / 1,1 / 18,1	4160 / 1,1 / 18,1
<b>транспортировочный вес, т /</b>	Блок 3	--	--	--	--	5160 / 1,0 / 18	5160 / 1,0 / 18
<b>рабочий вес, т блоков Станции</b>	Блок 4	--	--	--	--	--	--
	Блок 5	--	--	--	--	--	--
	Блок 6	--	--	--	--	--	--
	Блок 7	--	--	--	--	--	--
	Блок 8	--	--	--	--	--	--
<b>Кол-во вентмодулей, шт.</b>		1	1	1	1	2	2
<b>Габаритные размеры вентмодуля (ДхШхВ), мм</b>		1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885	1400 x 1400 x 885
<b>Вес вентмодуля, кг</b>	В-ль 1	85	85	85	85	85	85
	В-ль 2	--	--	--	--	80	80
<b>Установочная мощность, кВт</b>		5,6	8,4	5,6	8,4	7,1	7,4
<b>Энергопотребление, кВт*час</b>		4,7	6,7	4,7	6,7	6,2	6,3



Таблица 2. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.  
Продолжение.

		Alta Air Master Pro 65	Alta Air Master Pro 70	Alta Air Master Pro 75	Alta Air Master Pro 80	Alta Air Master Pro 85	Alta Air Master Pro 90
<b>Производительность, м<sup>3</sup>/сут</b>		65	70	75	80	85	90
<b>Среднечасовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час</b>		2,71	2,92	3,13	3,33	3,54	3,75
<b>Максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час (допускается не более и не чаще чем один час в 12 часов)</b>		6,8	7,3	7,8	8,3	8,9	9,4
<b>Габаритная (транспортировочная) высота блоков Станции, мм</b>		2592	2592	2592	2592	2592	2592
<b>Габаритная (транспортировочная) ширина блоков Станции, мм</b>		2160	2160	2160	2160	2160	2160
<b>Габаритная (транспортировочная) длина, мм / транспортировочный вес, т / рабочий вес, т блоков Станции</b>	Блок 1	4160 / 0,7 / 14,4	5160 / 0,9 / 17,9	5660 / 1 / 18,8	6160 / 2 / 22,4	5160 / 0,9 / 17,9	5160 / 1,0 / 17,9
	Блок 2	5160 / 1,2 / 18,2	5160 / 1,1 / 19,8	5660 / 1,3 / 21,3	6160 / 1,2 / 21,6	5160 / 1,1 / 19,8	5160 / 1,1 / 19,8
	Блок 3	5160 / 1,4 / 18,4	5160 / 1,4 / 18,4	5160 / 1,4 / 18,4	5160 / 1,6 / 18,6	4160 / 0,8 / 14,4	4660 / 0,9 / 16,2
	Блок 4	--	--	--	--	4160 / 0,9 / 14,5	4160 / 1,0 / 14,5
	Блок 5	--	--	--	--	--	--
	Блок 6	--	--	--	--	--	--
	Блок 7	--	--	--	--	--	--
	Блок 8	--	--	--	--	--	--
<b>Кол-во вентмодулей, шт.</b>		2	2	2	2	2	2
<b>Габаритные размеры вентмодуля (ДхШхВ), мм</b>		1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885
<b>Вес вентмодуля, кг</b>	В-ль 1	85	90	90	90	90	90
	В-ль 2	80	85	85	85	85	85
<b>Установочная мощность, кВт</b>		7,4	9,1	9,3	9,3	8,8	8,8
<b>Энергопотребление, кВт*час</b>		6,3	8	8,2	8,2	7,9	7,9

Таблица 2. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.  
Продолжение.

		Alta Air Master Pro 95	Alta Air Master Pro 100	Alta Air Master Pro 110	Alta Air Master Pro 120	Alta Air Master Pro 130	Alta Air Master Pro 140
Производительность, м <sup>3</sup> /сут		95	100	110	120	130	140
Среднечасовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час		3,96	4,17	4,58	5	5,42	5,83
Максимальный часовой расход сточных вод, м <sup>3</sup> /час (допускается не более и не чаще чем один час в 12 часов)		9,9	10,4	11,5	12,5	13,5	14,6
Габаритная (транспортировочная) высота блоков Станции, мм		2592	2592	2592	2592	2592	2592
Габаритная (транспортировочная) ширина блоков Станции, мм		2160	2160	2160	2160	2160	2160
Габаритная (транспортировочная) длина, мм / транспортировочный вес, т / рабочий вес, т блоков Станции	Блок 1	5660 / 1 / 19,7	5660 / 1 / 22,5	6160 / 1 / 21,5	6160 / 1 / 21,5	6160 / 1 / 21,5	6160 / 1 / 21,5
	Блок 2	5660 / 1,1 / 19,8	5660 / 1,3 / 22,7	5160 / 1 / 18	6160 / 1,2 / 21,6	6160 / 1,2 / 21,6	5160 / 0,9 / 17,9
	Блок 3	5160 / 1 / 18	5660 / 1,1 / 22,5	5160 / 1 / 18	6160 / 1,2 / 21,6	6160 / 1,2 / 21,6	5160 / 1,1 / 18,1
	Блок 4	4160 / 0,9 / 14,5	4660 / 1 / 18,5	5160 / 1 / 18	5160 / 1 / 18	6160 / 1,2 / 21,6	5160 / 1 / 18
	Блок 5	--	--	4160 / 0,9 / 14,5	4160 / 0,9 / 14,5	5160 / 1,1 / 18,1	5160 / 1 / 18
	Блок 6	--	--	--	--	--	5160 / 1,1 / 18,1
	Блок 7	--	--	--	--	--	--
	Блок 8	--	--	--	--	--	--
Кол-во вентмодулей, шт.		2	2	2	2	2	2
Габаритные размеры вентмодуля (ДхШхВ), мм		1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885
Вес вентмодуля, кг	В-ль 1	90	90	90	90	90	94
	В-ль 2	85	85	85	85	85	86
Установочная мощность, кВт		8,8	8,8	9,1	9,7	9,7	12,0
Энергопотребление, кВт*час		7,9	7,9	8	8,6	8,6	10,9



Таблица 2. Технические характеристики Станции и минимально достаточного Комплекса ОС.  
Продолжение.

		<b>Alta Air Master Pro 150</b>	<b>Alta Air Master Pro 160</b>	<b>Alta Air Master Pro 170</b>	<b>Alta Air Master Pro 180</b>	<b>Alta Air Master Pro 190</b>	<b>Alta Air Master Pro 200</b>
<b>Производительность, м<sup>3</sup>/сут</b>		150	160	170	180	190	200
<b>Среднечасовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час</b>		6,25	6,67	7,08	7,5	7,92	8,33
<b>Максимальный часовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/час (допускается не более и не чаще чем один час в 12 часов)</b>		15,6	16,7	17,7	18,8	19,8	20,8
<b>Габаритная (транспортировочная) высота блоков Станции, мм</b>		2592	2592	2592	2592	2592	2592
<b>Габаритная (транспортировочная) ширина блоков Станции, мм</b>		2160	2160	2160	2160	2160	2160
<b>Габаритная (транспортировочная) длина, мм / транспортировочный вес, т / рабочий вес, т блоков Станции</b>	Блок 1	6160 / 1,1 / 21,5	6160 / 1,1 / 21,5	6160 / 1,1 / 21,5	6160 / 1,1 / 21,5	6160 / 1,1 / 21,5	5660 / 1 / 19,7
	Блок 2	6160 / 1 / 21,4	6160 / 1 / 21,4	6160 / 1 / 21,4	6160 / 1 / 21,4	6160 / 1 / 21,4	5660 / 0,9 / 19,6
	Блок 3	6160 / 1,3 / 21,7	6160 / 1,3 / 21,7	4160 / 0,8 / 14,4	5160 / 1,3 / 21,7	6160 / 1,3 / 21,7	5660 / 1 / 16,3
	Блок 4	5160 / 1 / 18	6160 / 1,2 / 21,6	6160 / 1,2 / 21,6	6160 / 1,2 / 21,6	6160 / 1,2 / 21,6	5660 / 1,1 / 19,8
	Блок 5	5160 / 1 / 18	6160 / 1,2 / 21,6	4160 / 0,8 / 14,4	4160 / 0,8 / 14,4	5160 / 1 / 18	5660 / 1,1 / 19,8
	Блок 6	5160 / 1,1 / 18	5160 / 1,1 / 18,1	5160 / 1 / 18	6160 / 1,2 / 21,6	6160 / 1,2 / 21,6	4660 / 1,1 / 19,8
	Блок 7	--	--	6160 / 1,4 / 21,8	6160 / 1,4 / 21,8	6160 / 1,4 / 21,8	5660 / 1,1 / 19,8
	Блок 8	--	--	--	--	--	5660 / 1,3 / 20
<b>Кол-во вентмодулей, шт.</b>		2	2	2	2	2	2
<b>Габаритные размеры вентмодуля (ДхШхВ), мм</b>		1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885	1400 х 1400 х 885
<b>Вес вентмодуля, кг</b>	В-ль 1	94	94	95	100	100	100
	В-ль 2	86	86	90	90	90	90
<b>Установочная мощность, кВт</b>		12	13,2	12	12,1	12,1	12,1
<b>Энергопотребление, кВт*час</b>		10,1	11,6	10,9	10,9	10,9	10,9

## 4.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКА УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

В Таблице 3 представлены основные технические характеристики Блока УФ обеззараживания

**ВНИМАНИЕ!** Блок не входит в базовый комплект поставки Станции и поставляется опционально, однако, технологическая стадия обеззараживания сточных вод является обязательной согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". А комплектация Комплекса ОС Блоком является обязательным условием для выхода Станции на заявленный режим очистки см. Раздел 2.2. настоящего Паспорта.

Таблица 3. Технические характеристики Блока УФ обеззараживания.

	Alta BioClean 1	Alta BioClean 1 K	Alta BioClean 5	Alta BioClean 5 K	Alta BioClean 10
Производительность, м <sup>3</sup> /час	1	1	5	5	10
Габаритные (транспортировочные) размеры (ДхШхВ), мм	2540 x 1420 x 2600	6000 x 2400 x 2500	3140 x 1620 x 2592	6000 x 2400 x 2500	3640 x 1642 x 2592
Транспортировочный вес, кг	1460	до 5000**	1660	до 5000**	2000
Рабочий вес, кг	1960	до 6000**	2280	до 6000**	2610
Установочная мощность Блока, кВт *	1,98	2,04	2,84	2,90	3,66
Энергопотребление Блока, кВт*час *	1,56	1,62	2,06	2,11	2,51

Таблица 3. Технические характеристики Блока УФ обеззараживания. Продолжение.

	Alta BioClean 10K	Alta BioClean 20	Alta BioClean 20K	Alta BioClean 30	Alta BioClean 30K
Производительность, м <sup>3</sup> /час	10	20	20	30	30
Габаритные (транспортировочные) размеры (ДхШхВ), мм	6000 x 2400 x 2500	4140 x 2140 x 2592	6000 x 2400 x 2500	4540 x 2420 x 2592	6000 x 2400 x 2500
Транспортировочный вес, кг	до 5500**	2500	до 5500**	3000	до 6000**
Рабочий вес, кг	до 6500**	3260	до 6500**	3800	до 7500**
Установочная мощность Блока, кВт *	3,72	6,06	6,12	7,91	7,97
Энергопотребление Блока, кВт*час *	2,57	3,75	3,81	4,76	4,82

\* В базовом исполнении Блока в наземном блок контейнере (Alta BioClean XX K) в этом же контейнере установлено воздуходувное оборудование Станции или Станций, шкафы управления и управляющая автоматика Станции или Станций, может быть установлено оборудование реагентного хозяйства, шкафы управления и управляющая автоматика иного оборудования Комплекса ОС, может быть организовано операторское помещение для обслуживающего персонала Комплекса ОС и т. д., соответственно, установочная мощность и энергопотребление



Блока отлично от установочной мощности и энергопотребления блок-контейнера, в котором установлено оборудование Блока, при проектировании соответствующих разделов, а также при согласовании выделения электрической мощности, следует уточнять параметры установочной мощности и энергопотребления у производителя Комплекса ОС.

\*\* Указанный вес является расчетно-усредненным поскольку помимо оборудования Блока в блок-контейнере установлено воздушное оборудование Станции или Станций, шкафы управления и управляющая автоматика Станции или Станций, может быть установлено оборудование реагентного хозяйства, шкафы управления и управляющая автоматика иного оборудования Комплекса ОС, может быть установлено иное оборудование для работы, и обеспечения Комплекса ОС, точный вес для производства проектных работ, а также согласования транспортировки и такелажных работ следует уточнять у производителя.

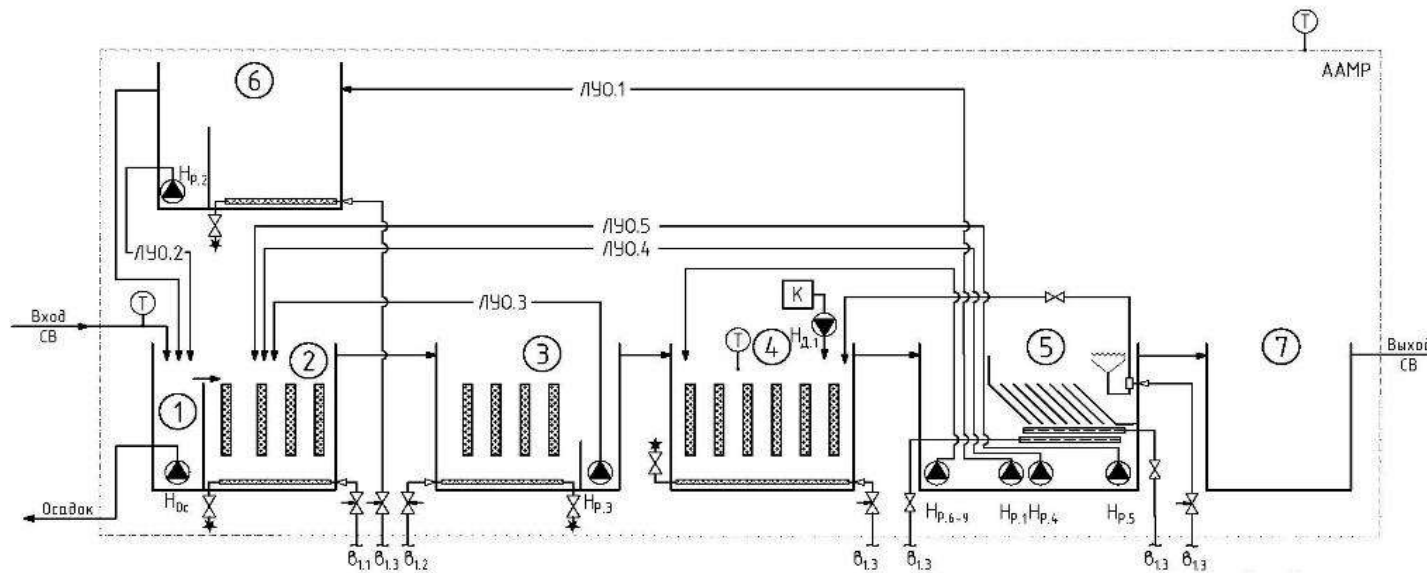
Подробнее технические характеристики, принцип работы, условия и рекомендации по монтажу, эксплуатации и обслуживанию, а также условия гарантии см. соответствующие разделы настоящего Паспорта, оригинальный паспорт Блока и оригинальные паспорта и инструкции по эксплуатации технологического оборудования от производителей технологического оборудования.

## 5 ПРИНЦИП РАБОТЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ

### 5.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТАНЦИИ

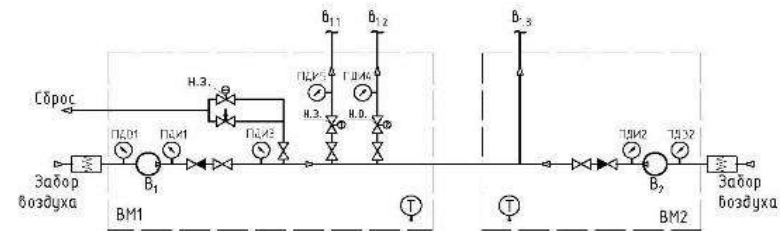
На Рисунке 5. Представлена технологическая схема Станции, представленная схема носит обобщенный характер, в зависимости от модели и исполнения Станции может меняться количество единиц и зоны установки технологического оборудования, и некоторых иных составляющих. Для получения технологической схемы для конкретного проекта и/или Станции необходимо обратиться к производителю в порядке см. Раздел 1.8. настоящего Паспорта «Перечень приложений к паспорту.», либо обратиться в комплект поставки Станции при отгрузке Станции.

Рисунок 5. Технологическая схема Станции.



- Условные обозначения:
- 1 – Песколовка ААМР
  - 2 – Денитрификатор
  - 3 – Аэротенк
  - 4 – Аэробный биореактор
  - 5 – Вторичный отстойник
  - 6 – Стабилизатор осадка
  - 7 – Камера чистой воды
- ААМР – Alta Air Master Pro
- $H_{д,i}$  – Насос-дозатор  
 $H_{р,i}$  – Насос рециркуляции  
 $H_{ос,i}$  – Насос удаления осадка  
 $ЛЧО_i$  – Линия удаления осадка
- СВ – Сточные воды  
 ВМ<sub>i</sub> – Вентиляционный модуль

- Кран проходной
- Клапан обратный
- Вентиль регулировочный
- Кран для сброса в атмосферу
- Насос
- Скиммер
- Аэратор
- Емкость с коагулянтном
- Направление потока воздушной трассы
- Направление потока жидкости
- Датчик температуры
- Система продувки ламелей
- Клапан электромагнитный (н.о. – нормально открытый, н.з. – нормально закрытый)



- ПДВ<sub>i</sub> – преобразователь вакуумметрического давления,
- ПДИ<sub>i</sub> – преобразователь избыточного давления
- Воздуходувка

## 5.2. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ СТАНЦИИ

Поступающие на очистку сточные воды последовательно проходят через денитрификатор ②, аэротенк ③ (первая ступень очистки сточных вод), аэробный биореактор ④ с иммобилизованным биоценозом и вторичный отстойник ⑤ (вторая ступень очистки сточных вод), здесь и далее по разделу наименования технологических зон, условные обозначения и наименования технологического оборудования см. Рисунок 5 «Технологическая схема Станции.».

Четкое разделение на технологические зоны позволяет обеспечить селекцию биоценоза, на каждом этапе, для протекания требуемых биохимических реакций, естественным образом формируются соответствующие микроорганизмы. Технологические зоны оснащены загрузочным материалом AltaBioLoad™. Микроорганизмы представлены двумя основными формами: биопленка, прикрепленная на петельной трубчатой биоагрузке, и свободно плавающий активный ил. Основным биоценозом является прикрепленный. Разнообразие и сбалансированность биоценоза способствует стабильному глубокому извлечению органических и азотных соединений.

В денитрификаторе ② происходит смешение очищаемых сточных вод с циркуляционными потоками нитратного рецикла. Сооружение работает в режиме периодической аэрации и перемешивания, что обеспечивает создание требуемых для денитрификации кислородных условий, а также поддерживает ил во взвешенном состоянии.

Периодичность аэрации обеспечивается нормально закрытым электромагнитным клапаном (Н.З.), клапан установлен в воздушной системе Станции на соответствующей линии, клапан работает в автоматическом режиме, заводом изготовителем установлен усредненно-оптимальный режим работы, в порядке обслуживания и эксплуатации оборудования режим работы клапана может быть изменен для оптимизации работы оборудования и стабилизации очистки сточных вод. \*

Из денитрификатора ② сточные воды в самотечном режиме направляются в аэротенк ③, где в аэробных условиях протекает окисление органических веществ и частичная нитрификация. Биомасса поддерживается во взвешенном состоянии за счет постоянно работающей системы аэрации.

Для оптимизации распределения воздуха по пневматической системе Станции и компенсации давления в пневматической системе Станции, воздушная линия аэротенка оборудована нормально открытым электромагнитным клапаном (Н.О.), клапан работает в автоматическом режиме и перекрывает подачу воздуха в аэротенк синхронно с открытием клапана на линии денитрификатора ②, в порядке обслуживания и эксплуатации оборудования режим работы клапана может быть изменен для оптимизации работы оборудования и стабилизации очистки сточных вод. \*

После первой ступени очистки сточные воды в самотечном режиме поступают на стадию глубокой биологической очистки от азотных соединений и трудно окисляемой органики в аэробный биореактор ④ с прикрепленным биоценозом. В биореакторе ④ постоянно поддерживается оптимальный для развиваемого биоценоза гидравлический и кислородный режим за счет управляемой системы аэрации и рециркуляции. Микроорганизмы на данной ступени представлены двумя основными видами: прикрепленные на биоагрузке биопленки и свободно плавающий активный ил. Основным биоценозом является прикрепленный. Он развивается и удерживается на петельной трубчатой биоагрузке. Активный ил находится в небольшом количестве. За счет разнообразия биоценоза обеспечивается глубокое извлечение

органических и азотных соединений. Система внутренней рециркуляции позволяет сглаживать массовые и гидравлические нагрузки на биоценоз, предотвращая его деградацию.

В объем биореактора (4) на выходе в следующую технологическую зону дозируется осаждающий реагент (коагулянт) для химической дефосфотации, а также укрупнения частиц биопленки перед их осаждением. Дозирование коагулянта организовано в автоматическом режиме.

В составе реагентного хозяйства: бак для реагента (К), насос-дозатор ( $H_{дi}$ ), датчик уровня реагента и управляющая автоматика.

Бак для реагента (К), насос-дозатор ( $H_{дi}$ ) и датчик уровня реагента установлены в объеме блока, где происходит дозирование реагента, управление и автоматизация системы реагентного хозяйства осуществляется из ШУ Станции.

Насос-дозатор ( $H_{дi}$ ) имеет индивидуальный выключатель и регулятор расхода непосредственно на корпусе насоса-дозатора ( $H_{дi}$ ), заводская настройка насоса-дозатора ( $H_{дi}$ ) осаждающего реагента зависит от производительности Станции, расчетный необходимый и достаточный расход дозирования реагента 100 мл реагента на 1 м<sup>3</sup> сточных вод.

В процессе обслуживания расход дозирования реагента может корректироваться в зависимости от реального расхода сточных вод и на основании анализа степени очистки сточных вод. \*

Корректировка расхода может производиться при помощи потенциометра на корпусе насоса-дозатора ( $H_{дi}$ ), а также программно, путем изменения рабочих настроек в системе автоматизации Станции.

Датчик уровня реагента установлен непосредственно в объеме бака, и срабатывает при критическом опорожнении бака реагента. Сигнал от датчика подается на ШУ Станции и индицируется при помощи световой индикации на передней панели шкафа включением индикатора «уровень коагулянта», посредством системы удаленной диспетчеризации сигнал о необходимости пополнить бак для реагента передается на удаленное устройство оператора.

Из аэробного биореактора (4) сточные воды направляются во вторичный отстойник (тонкослойный модуль) (5), где от очищенной от органических соединений воды отделяется выносимая из биореактора биомасса.

При помощи насосов рециркуляции ( $H_{p,i}$ ) и системы ЛУО (ЛУО.и) (гидравлического удаления осадка) отделенная от очищенной воды биомасса циркулирует по Станции в соответствии с технологической схемой, что позволяет снизить пиковые массовые нагрузки, стабилизировать требуемый технологический режим и поддерживать благоприятные условия для биоценоза, увеличивая длину питательных цепочек биоценоза. Избыточная часть биомассы перекачивается в камеру стабилизации (6), где происходит процесс аэробной стабилизации и минерализации. Количество избыточной биомассы всецело зависит от особенностей сточных вод, поступающих на станцию, и определяется в ходе пуско-наладочных работ.

Создание тонкого слоя отстаивания во вторичном отстойнике (5) и разработанная система непрерывного гидравлического удаления осадка позволяет быстро осуществлять осаждение вынесенной из биореактора биомассы, а также эффективно удалять ее исключая загнивание.

Работа насосов рециркуляции ( $H_{p,i}$ ) организована в автоматическом режиме и синхронизирована между собой, заводом изготовителем установлен усреднено-оптимальный режим работы, в порядке обслуживания и эксплуатации оборудования режим работы насосов может быть изменен для оптимизации работы оборудования и стабилизации очистки сточных вод. \*



Использование в качестве основной формы биоценоза биопленки, а также система двухконтурной рециркуляции позволяют реализовать в сооружениях самобалансирующийся механизм поддержания требуемой концентрации биомассы. Сбор и удаление осадка работает по программе, учитывающей суточную неравномерность поступления сточных вод. Высокое разнообразие цепочек питания, система глубокой минерализации и управляемой рециркуляции позволяет добиться сокращения прироста биомассы до 10 крат по сравнению с технологиями, использующими в качестве основной формы биоценоза активный свободноплавающий ил. Использование прикрепленного биоценоза в качестве основной биомассы, наряду с механизмами самобалансирования очистного сооружения под текущую органическую нагрузку, позволяет получать высокие результаты по очистке сточных вод начиная уже с 10% от номинальной загрузки очистного сооружения.

Необходимый для биохимических процессов кислород поступает в толщу камер путем подачи воздуха через аэраторы. Камеры оснащены регулируемой и дистанционно управляемой системой аэрации и распределения воздуха, что позволяет создать требуемые кислородные условия.

Биологически очищенные сточные воды поступают в камеру чистой воды.

**\* - Решение об изменении режимов работы оборудования принимает ответственный технолог, основываясь на объективных показателях, самовольное и безосновательное изменение режимов работы оборудования может привести к неисправности оборудования и/или к ухудшению эффективности очистки.**

**ВНИМАНИЕ!** Самовольное и безосновательное изменение режимов работы оборудования является нарушением правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции.

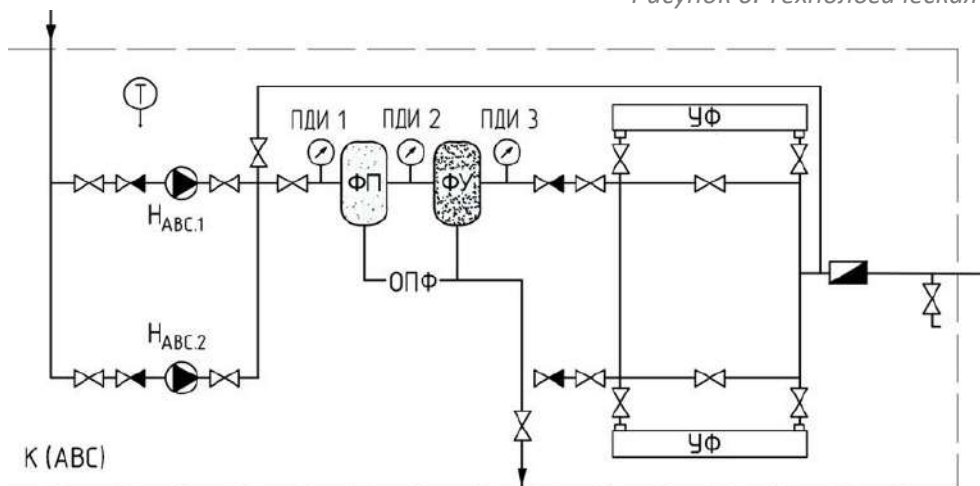
**ВНИМАНИЕ!** Неисправности, в том числе отсутствие выхода Станции на заявленный режим очистки, либо снижение эффективности очистки, возникшие по причине нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции не могут быть устранены в рамках гарантийных обязательств производителя за счет производителя.

**ВНИМАНИЕ!** При установлении фактов нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции, производитель вправе частично или полностью отказаться от гарантийных обязательств, либо приостановить действие гарантийных обязательств до момента устранения нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции и обеспечения необходимой диагностики, ремонта и восстановительных работ для Станции до уровня необходимой и достаточной исправности Станции за счет собственника Станции.

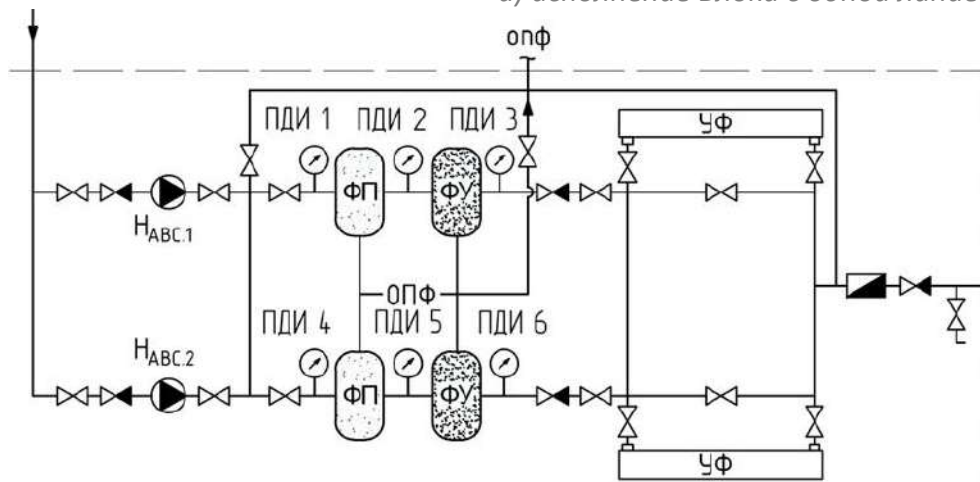
### 5.3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА БЛОКА

На Рисунке 6 представлена технологическая схема Блока. В зависимости от исполнения и модели Блок может быть оборудован одной или двумя линиями фильтрации.

Рисунок 6. Технологическая схема Блока.



а) исполнение Блока с одной линией фильтров



б) исполнение Блока с двумя линиями фильтров

**Условные обозначения:**

H<sub>ABC.1</sub> – насос ABC №1

H<sub>ABC.2</sub> – насос ABC №2

ПДИ 1 – датчик преобразователь избыточного давления после насоса №1

ПДИ 2 – датчик преобразователь избыточного давления между фильтрами первой линии

ПДИ 3 – датчик преобразователь избыточного давления после фильтров первой линии

ПДИ 4 – датчик преобразователь избыточного давления после насоса №2

ПДИ 5 – датчик преобразователь избыточного давления между фильтрами второй линии

ПДИ 6 – датчик преобразователь избыточного давления после фильтров второй линии

ФП – фильтр песчаный

ФУ – фильтр угольный (сорбционный)

УФ - ультрафиолетовый стерилизатор

**5.4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ БЛОКА**

Биологически очищенные сточные воды из камеры чистой воды Станции ⑦ (Рисунок 5) забираются консольными насосами (H<sub>ABC.i</sub>) (Рисунок 6) на ступень доочистки и обеззараживания сточных вод Alta BioClean (ABC) (Рисунок 6), включающую в себя напорные фильтры (ФП, ФУ) (Рисунок 6), УФ стерилизатор (УФ) (Рисунок 6) и систему автоматизации и управления.



Сточные воды последовательно проходят через песчаные (ФП) (Рисунок 6) и угольные фильтры (ФУ) (Рисунок 6), которые предназначены для глубокой доочистки от тонкодисперсной механической взвеси, и остаточных растворенных органических загрязнений. Обеззараживание очищенной воды обеспечивается УФ-облучением на УФ стерилизаторах (УФ) (Рисунок 6).

Система работает в автоматическом режиме, при обслуживании и эксплуатации требует обратной промывки фильтров. На период пусконаладочных работ и для обеспечения безопасного обслуживания без остановки процессов очистки оборудование Блок имеет резервирование и оснащено байпасами.

## 6. ПОРЯДОК ТРАНСПОРТИРОВКИ СТАНЦИИ, ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ, ХРАНЕНИЕ

### 6.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТУ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ СТАНЦИИ

- Пол платформы должен быть ровный и горизонтальный.
- Должна быть обеспечена возможность зафиксировать блоки Станции на платформе с помощью строп-стяжек.
- Для перевозки крупногабаритного оборудования должна быть обеспечена возможность боковой и верхней погрузки.
- Размер платформы должен обеспечивать размещение блоков Станции целиком, свес блоков Станции с платформы недопустим.

**ВНИМАНИЕ!** Фиксация блоков Станции на платформе транспортного средства обеспечивается путем переброса синтетической стропы через блок Станции, при этом фиксирующая синтетическая стропа не должна прикасаться к колодцам обслуживания.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Фиксировать блоки Станции на платформе транспортного средства за элементы Станции, в том числе, такелажные петли, патрубки, колодцы обслуживания, ребра жесткости и т. д.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Фиксировать блоки Станции на платформе транспортного средства металлическими цепями и/или тросами.

### 6.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫМ РАБОТАМ

Разгрузка блоков Станции производится монтажным краном, за такелажные петли на корпусе блоков Станции, грузоподъемность крана см. масса блоков Станции в Таблице 2 Раздела 4.1. настоящего Паспорта «Технические характеристики Станции.».

Для разгрузки применять строп канатный четырехветьевого тип по ГОСТ 22573–82: 4СК1, крюк К-2 или К-2,5 в зависимости от нагрузки.

Длина и грузоподъемность стропа в зависимости от размеров и типа блоков Станции см. Таблица 4

Таблица 4. Длина и грузоподъемность стропа в зависимости от размеров и типа блоков Станции.

Длина блока Станции, м / тип блока Станции	Масса блока Станции, не более	Обозначение стропа по ГОСТ 22573–82 (грузоподъемность, т)	Длина строп, не менее
до 3 / подземный	1,1 т	4СК1-1,6 (1,6)	3 м
3–6 / подземный	1,8 т	4СК1-2,0 (2,0)	5 м
6–9 / подземный	2,4 т	4СК1-2,5 (2,5)	8 м
9–12 / подземный	3,1 т	4СК1-3,2 (3,2)	10 м
до 3 / наземный блок-контейнер	3,0 т	4СК1-3,2 (3,2)	3 м
3–6 / наземный блок-контейнер	5,0 т	4СК1-5,0 (5,0)	5 м
6–9 / наземный блок-контейнер	7,5 т	4СК1-8,0 (8,0)	8 м
9–12 / наземный блок-контейнер	9,5 т	4СК1-10,0 (10,0)	10 м

При отсутствии на блоках Станции такелажных петель разгрузку производить стропом текстильным петлевым, длина стропа не менее 6,5 м, грузоподъемность см. масса блоков Станции в Таблице 2 Раздела 4.1. настоящего Паспорта «Технические характеристики Станции.».

Два стропа текстильных петлевых разместить под основанием блока Станции, при размещении стропа необходимо предусмотреть безопасность для блока Станции, патрубков, колодцев обслуживания.

Крюки стропа канатного четырехветьевого зацеплять за петли стропа текстильного размещенного под основанием блока Станции.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** разгрузка блоков Станции металлическими тросами или цепями, размещая их непосредственно под корпусом блока Станции.

Разгрузка блоков Станции производится на горизонтальную, ровную поверхность. Свес блоков Станции не допускается.

Во время транспортировки и проведении погрузочно-разгрузочных работ исключить падение и удары блоков Станции. При подъеме исключить перекосы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** перемещать блоки Станции волоком, кантовать.

При выполнении такелажных работ (строповки и погрузочно-разгрузочных работ) строго соблюдать правила техники безопасности и охраны труда.

По окончании транспортировки и выполнения разгрузки произвести осмотр блоков Станции с целью выявления дефектов, полученных при транспортировке и разгрузке, а также производится проверка комплектности поставленного оборудования, необходимо сверить комплект поставки с сопроводительной спецификацией, а также наличие и достаточность сопроводительной технической документацией (паспорта, гарантийные талоны, инструкции по эксплуатации и т.п.), обнаруженные дефекты и/или несоответствия в комплектации в обязательном порядке актируются приемной комиссией экземпляр акта немедленно отправляется производителю и в транспортную компанию.

По окончании приемки оборудования после транспортировки, оборудование передается на хранение или в монтаж с обязательным подписанием соответствующего акта.



### 6.3. ХРАНЕНИЕ

Хранение блоков Станции допускается на открытом воздухе с закрытыми крышками колодцев обслуживания для блоков подземного монтажа, и закрытыми и запертыми дверями и окнами для наземных блоков-контейнеров. Во время хранения исключить попадание атмосферных осадков или посторонних предметов внутрь блоков Станции.

Хранение блоков Станции должно осуществляться в условиях, исключающих возможность их деформации, повреждения, загрязнения и промерзания.

Хранение производится на ровной, горизонтальной, твердой поверхности, на площадке хранения не должно быть выступающих предметов, блоки Станции должны размещаться на площадке хранения всей площадью основания без свесов и провисаний.

При осуществлении хранения исключить попадание на блоки Станции прямых солнечных лучей.

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ ОБОРУДОВАНИЯ

### 7.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящие рекомендации по монтажу носят ознакомительно рекомендательный характер и не являются руководством для проведения строительно-монтажных работ и гарантией качества работ.

Точный и объективный расчет строительных конструкций и строительной части монтажных работ обеспечивает проектная организация на основании изысканий, действующих строительных норм и правил, и рекомендаций производителя оборудования, исходя из климатических особенностей объекта, рельефа местности, гидрологических особенностей объекта.

В том числе определить проектом параметры и способы реализации строительных конструкций, таких как способ монтажа и размеры железобетонных конструкций (включая марку и шаг арматуры, и марку бетона); способ монтажа и материал монтажных петель; способ монтажа трубопроводов, в том числе, формирование опор и фундаментов для монтажа коллекторов; способ монтажа кабельных сетей, в том числе, подбор материалов и способ прокладки кабельных трасс.

При проектировании и монтаже Комплекса ОС в целом, Станции и Блока в частности, необходимо руководствоваться рекомендациями настоящего Паспорта, проектной документацией, рекомендациями проектировщиков, а также действующими нормами и правилами: СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты; СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции; СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве; СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений; СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения; актуальное издание ПУЭ (правила устройства электроустановок), иными необходимыми, обязательными, действующими нормами и правилами.

Лица, выполняющие монтаж, должны иметь опыт и необходимую квалификацию, подтвержденную документально, для проведения строительных работ, а также для использования необходимой для проведения работ техники, инструментов и механизмов.

Лица, выполняющие монтаж, должны знать и соблюдать правила техники безопасности и охраны труда. Выполняя строительные работы необходимо использовать средства индивидуальной защиты и строго соблюдать внутренние правила проведения работ на объекте.

## 7.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

### 7.2.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КОТЛОВАНА ДЛЯ МОНТАЖА СТАНЦИИ

Котлован под установку Станции должен иметь размеры и откосы, исключающие осаждение и обвал грунта на плиту основание. При необходимости стенки котлована должны быть укреплены.

При необходимости провести мероприятия по водопонижению в зоне установки Станции. Окончательный расчет и задание на подготовку котлована производит специализированная проектная организация.

По окончании работ по устройству котлована выполнить инструментальную проверку соответствия проекту котлована с составлением акта скрытых работ, с приложением фотоотчета.

### 7.2.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ БЕТОННОЙ АРМИРОВАННОЙ ПЛИТЫ ОСНОВАНИЯ

В котловане по его периметру устанавливается опалубка, на дне которой заливается бетонная плита основание, укрепленная двухслойным армированием.

Плита под установку Станции должна иметь габаритные размеры не менее чем на 250 мм шире габаритов Станции с каждой стороны.

По периметру Станции с отступом 200 мм от стен блоков Станции из плиты выпускаются монтажные петли. По периметру Станции с отступом 200 мм от стен блоков Станции из плиты вертикально выпускаются арматура, связанная с горизонтальной арматурой плиты основания, на высоту достаточную для привязки к горизонтальной арматуре обвязки блоков Станции.

Поверхность плиты основания должна быть ровной без ям, провалов и выступающих элементов, при необходимости поверхность плиты выравняется цементной стяжкой и/или шлифуется, допустимое отклонение по горизонтали  $\pm 3$  мм на размер одного блока Станции.

Расчет плиты основания и способа крепления блоков Станции к ней производит специализированная проектная организация.

По окончании работ по монтажу плиты основания выполнить инструментальную проверку соответствия проекту проведенных работ с составлением акта скрытых работ, с приложением фотоотчета.

### 7.2.3. УСТАНОВКА БЛОКОВ СТАНЦИИ

Перед началом работ по установке блоков Станции выполнить входной контроль качества и комплектации Станции, произвести осмотр блоков Станции с целью выявления дефектов, полученных при транспортировке и хранении, провести проверку комплектации Станции, с последующим подписанием акта передачи Станции в монтаж.

При выявлении несоответствия качества и/или комплектации Станции состоянию на момент доставки, приостановить выполнение монтажных работ, составить Акт дефектовки с подробным описанием несоответствий с приложением фото и видео материалов, провести комиссионный аудит несоответствий с обязательным участием представителей, заказчика, подрядчика, поставщика и производителя (а также иных заинтересованных лиц) с составлением Акта аудита.

Аудитом определить: возможность продолжения монтажных работ с учетом текущего состояния Станции; перечень мероприятий и сроки устранения выявленных несоответствий.

Установка блоков Станции на плиту основание производится монтажным краном. Требования по способу и условиям для такелажных работ при установке блоков Станции на плиту основание,



а также рекомендации по схеме строповки и использованию такелажных приспособлений и материалов аналогичны требованиям при обеспечении погрузочно-разгрузочных работ см. Раздел 6.2. настоящего Паспорта «Требования к погрузо-разгрузочным работам.».

Блоки Станции устанавливаются непосредственно на плиту основание, крен и свес недопустим, блок Станции должен опираться на плиту основание всей площадью основания.

Рекомендованное и оптимальное расстояние между блоками Станции составляет 500 мм. Направление и ориентация установки блоков Станции относительно друг друга обеспечить согласно проекту, расстановочной схеме, руководствуясь стикерами на блоках Станции с обозначением номеров блоков Станции и обозначением «вход сточных вод», «выход сточных вод». В процессе установки блоки Станции выравнивать по оси самотечной переливной связи.

После установки блоков Станции на плиту основание зафиксировать блоки Станции на плите синтетическими стропами за заранее подготовленные монтажные петли в плите основании и такелажные петли на корпусе блоков Станции, при отсутствии такелажных петель, стропы перекидываются через корпуса блоков Станции.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Фиксация блоков Станции к плите металлическими тросами или цепями.**

По завершению установки выполнить соединение трубопроводов используя стандартные фитинги и общепринятые технологии соединения, применимые к маркам установленных входных и выходных патрубков.

После установки и соединения блоков Станции выполнить выверку Станции в плане и по высоте с составлением акта скрытых работ, с приложением фотоотчета.

#### 7.2.4. УКРЕПЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА СТЕН БЛОКОВ СТАНЦИИ К БЕТОНИРОВАНИЮ (ОБРАТНОЙ ЗАСЫПКЕ)

На внешней вертикальной поверхности стен блоков Станции расположены ребра жесткости в виде пустотелых колонн треугольного сечения с рядом технологических отверстий. Непосредственно перед засыпкой (бетонированием) блоков Станции в эти отверстия горизонтально пропускается арматура, которая связывается в местах пересечения вязальной проволокой, вертикально в ребра жесткости так же размещается арматура. При необходимости, по решению проекта, вертикальная арматура размещается также и между ребрами жесткости. Арматура, смонтированная на стенах блоков Станции и через ребра жесткости блоков Станции, связывается с арматурой, выпущенной из плиты основания.

По завершению армирования стен блоков Станции, ребра жесткости заполняются бетоном.

Внешнее обетонирование или засыпку цементно-песчаной смесью блоков Станции можно производить после того, как бетон в ребрах жесткости застынет.

#### 7.2.5. БЕТОНИРОВАНИЕ (ОБРАТНАЯ ЗАСЫПКА) БЛОКОВ СТАНЦИИ

Бетонирование (обратную засыпку) блоков Станции производить в следующем порядке: нижний пояс блоков Станции, 500 мм от плиты основания бетонируется, далее, до верхнего горизонтального пластикового перекрытия блоков Станции, при определенных условиях бетон можно заменить цементно-песчаной смесью.

Соотношение цемента и песка для обсыпки блоков Станции составляет 1:5.

Цементно-песчаная засыпка производится послойно, с обязательным трамбованием каждого слоя. Толщина каждого слоя 500 мм.

Цементно-песчаную засыпку допустимо применить, если заглубление блоков Станции не превышает 250 мм от верхнего пластикового горизонтального перекрытия, до

запланированного, после проведения финишного благоустройства, уровня земли, в однородных, спокойных грунтах, с низким уровнем грунтовых вод (не более 1500 мм).

При условии уровня грунтовых вод выше 1500 мм от уровня земли, при наличии плавуна, при монтаже в скальных грунтах, и прочих нестандартных ситуациях, а так же при монтаже Станции под зданиями, сооружениями, любыми постройками, при организации пешеходной или проезжей зоны над блоками Станции, а также при организации проезжей части ближе 2,5 м от границ блоков Станции, в случае заглубления блоков Станции более чем на 250 мм, от верхнего пластикового горизонтального перекрытия, до запланированного, после проведения финишного благоустройства, уровня земли, монтаж Станции требует полного обетонирования, а непосредственно над верхним пластиковым горизонтальным перекрытием блоков Станции необходимо смонтировать разгрузочную плиту, опирающуюся на бетонные стенки, возведенные по периметру устанавливаемых блоков Станции, опирающиеся на выпуск плиты основания.

Подробнее рекомендации и способы монтажа Станции при значительном заглублении см Раздел 7.2.12. настоящего Паспорта «Рекомендации по монтажу станции при значительном заглублении.».

Расчет строительных конструкций, в том числе, толщины и конструкции стен, разгрузочной плиты и т. п., производит специализированная проектная организация исходя из предполагаемой нагрузки, данных изысканий и задания на проектирование.

Одновременно с бетонированием и/или формированием цементно-песчаной обсыпки блоки Станции следует заполнять водой, уровень воды должен превышать уровень бетонирования (засыпки) не менее чем на 200 мм и не более чем на 500 мм. Таким образом, первоначальный слой воды в блоках Станции должен быть обеспечен в диапазоне 500–700 мм.

**ВНИМАНИЕ!** Для заполнения блоков Станции водой при монтаже применять чистую воду качества не ниже технического, допустимо применение воды из водоема без растительности, песка, ила, мусора и прочих включений. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Использовать сточные воды и воду не соответствующего качества для заполнения блоков Станции при монтаже.

Применение при производстве монтажных работ для заполнения блоков Станции воды не соответствующего качества, в том числе, сточной воды, нарушает условия проведения пусконаладочных работ в отношении Станции, может стать причиной отсутствия или значительного затруднения выхода Станции на заявленный режим очистки, нарушает технологический процесс очистки сточных вод, а также является нарушением правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции.

**ВНИМАНИЕ!** Неисправности, в том числе отсутствие выхода Станции на заявленный режим очистки, возникшие по причине нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции не могут быть устранены в рамках гарантийных обязательств производителя за счет производителя.

**ВНИМАНИЕ!** При установлении фактов нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции, производитель вправе частично или полностью отказаться от гарантийных обязательств, либо приостановить действие гарантийных обязательств до момента устранения нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции и обеспечения необходимой диагностики, ремонта и восстановительных работ для Станции до уровня необходимой и достаточной исправности Станции за счет собственника Станции.



**ВНИМАНИЕ!** Продолжительное хранение не смонтированных в бетон (в цементно-песчаную обсыпку) блоков Станции с водой **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** вода заливается непосредственно перед началом бетонирования (обсыпки).

Если после заливки воды возникла не предвиденная пауза до бетонирования (обсыпки) более 12-и часов, воду следует откачать.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** бетонирование блоков Станции (обсыпка цементно-песчаной смесью) без заполнения водой. **ИСКЛЮЧЕНИЕ!** Блок УФ обеззараживания Alta BioClean как встроенный в Станцию, так и организованный в отдельном подземном исполнении.

При монтаже Блока УФ обеззараживания категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** заполнение внутреннего объема Блока водой. Для компенсации наружного давления бетона, в Блоке УФ обеззараживания Alta BioClean выставить распорки из деревянной доски.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** бетонирование блоков Станции (обсыпка цементно-песчаной смесью) с открытыми крышками колодцев обслуживания, в процессе производства бетонирования блоков Станции (обсыпки цементно-песчаной смесью) крышки необходимо плотно закрыть и зафиксировать замками.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** при трамбовании слоев цементно-песчаной смеси использование трамбовочных машин, ручных катков и прочей техники. Трамбование производится путем проливки слоев цементно-песчаной смеси водой с уплотнением ручной трамбовкой.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** опорожнять блоки Станции ранее 14-и дней после установки, перед опорожнением убедиться в том, что бетон (или цементно-песчаная смесь) застыл(а) и набрал(а) расчетную прочность.

Для исключения случайного наезда машин на поверхность земли, под которой установлена Станция, выставить опасную зону на расстоянии 2,5 метра от границы Станции по периметру.

По факту выполнения работ по обеспечению бетонирования (обратной засыпки) блоков Станции выполнить инструментальную проверку соответствия проекту с составлением акта скрытых работ, с приложением фотоотчета.

#### 7.2.6. МОНТАЖ ВОЗДУШНЫХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Способ и материалы для формирования воздушных и электрических сетей определить проектом, производителем рекомендованы следующие варианты:

Воздушные сети прокладываются полипропиленовой трубой по верхнему горизонтальному пластиковому перекрытию блоков Станции, а также по бетонной (цементно-песчаной) стене между блоками Станции.

Электрические сети прокладываются в металлическом лотке уличного монтажа, который устанавливается вдоль блоков Станции на опорах на высоте 500-700мм над проектным уровнем земли.

Если Комплекс ОС состоит не более чем из двух блоков и имеет исполнение, которое не предполагает никаких наземных блоков, электрические сети допустимо проложить в кабельном канале, выполненном из пластиковой трубы либо профиля, проложенного непосредственно по верхнему горизонтальному пластиковому перекрытию блоков Станции, и/или по бетонной (цементно-песчаной) стене между блоками Станции.

По факту выполнения работ по формированию воздушных и электрических сетей выполнить проверку соответствия проекту с составлением акта скрытых работ, с приложением фотоотчета.

### 7.2.7. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ СТАНЦИИ

Расчет способа и материалов для теплоизоляции Станции осуществляет проектная организация, исходя из климатических особенностей региона установки Станции.

Производителем рекомендован следующий способ утепления: горизонтальный теплоизоляционный слой, из материала, использование которого допустимо и возможно в грунте, и прочность которого позволит сформировать непосредственно на утеплителе финишную плиту стяжку из железобетона толщиной 100 мм, например, Reporlex, толщиной не менее 100 мм, уложенный непосредственно на верхнее пластиковое горизонтальное перекрытие блоков Станции. Теплоизоляционный слой должен полностью перекрывать Станцию включая просветы между блоками Станции и обеспечивать выпуск за границы блоков Станции по внешнему периметру блоков Станции не менее чем на 1000 мм.

### 7.2.8. ФОРМИРОВАНИЕ ВЕРХНЕЙ ПЛИТЫ (СТЯЖКИ)

Монтаж верхней, финишной плиты стяжки производится непосредственно на слой теплоизоляционного материала с опиранием на железобетонные стены (стены сформированные из цементно-песчаной обсыпки), сформированные вокруг блоков Станции в порядке выполнения работ по Разделу 7.2.5. настоящего Паспорта «Бетонирование (обратная засыпка) блоков Станции.». Финишная плита стяжка должна полностью закрывать теплоизоляционный слой. Оптимальная и достаточная толщина стяжки 100 мм, армирование сеткой, при формировании стяжки предусмотреть уклоны от колодцев обслуживания к краям плиты для стабильного отвода поверхностных вод.

### 7.2.9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ НАЗЕМНЫХ БЛОК КОНТЕЙНЕРОВ

Наземные блок-контейнеры, а также вентмодули, устанавливаются на железобетонную плиту основание. Поверхность плиты основания должна быть ровной без ям, провалов и выступающих элементов, при необходимости поверхность плиты выравнивается цементной стяжкой и/или шлифуется, допустимое отклонение по горизонтали  $\pm 3$  мм на размер блока.

Наземные блоки должны размещаться на плите основании всей площадью основания без свесов и провисаний.

Расчет плиты основания для наземных модулей производит проектная организация.

### 7.2.10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Марку бетона и арматуры, а также шаг укладки арматуры и толщины плиты и стен для производства работ определить проектом.

Исходя из общей практики и доступности материалов, а также исходя из общепринятых технологий строительства рекомендации по материалам, следующие: для формирования плиты основания и бетонных стен принять к использованию арматуру А400 (А3 D12), необходимо организовать двухрядное армирование с шагом 150-200мм. Для армирования финишной плиты стяжки в верхней части над блоками Станции и утеплителем, рекомендуется принять к использованию армирующую сетку с ячейкой 50x50мм и толщиной арматуры 3-5мм. Для армирования непосредственно ребер жесткости блоков Станции принять к использованию арматуру А3 D10 - D12. Марка бетона для производства железобетонных конструкций и обетонирования не менее В20 (М250). Толщина плиты основания не менее 200 мм.



### 7.2.11. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Монтаж при среднесуточной температуре ниже +5°C и минимальной суточной температуре ниже 0° производится с соблюдением указаний данного раздела.

Необходимо обеспечить условия, при которых исключены замерзание воды в блоках Станции и рабочих растворов цемента и бетона, общепринятые способы – это подогрев бетона, возведение монтажных шатров над местом проведения железобетонных работ с установкой отопительных приборов, а также использование бетона со специальными присадками, снижающими температуру замерзания, при этом, важно обеспечить безопасные условия проведения работ для персонала и исключить повреждение Станции и ее элементов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** заполнение блоков Станции незамерзающими, в том числе, агрессивными жидкостями. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** монтаж Станции на мерзлое основание.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** обратная засыпка мерзлым грунтом.

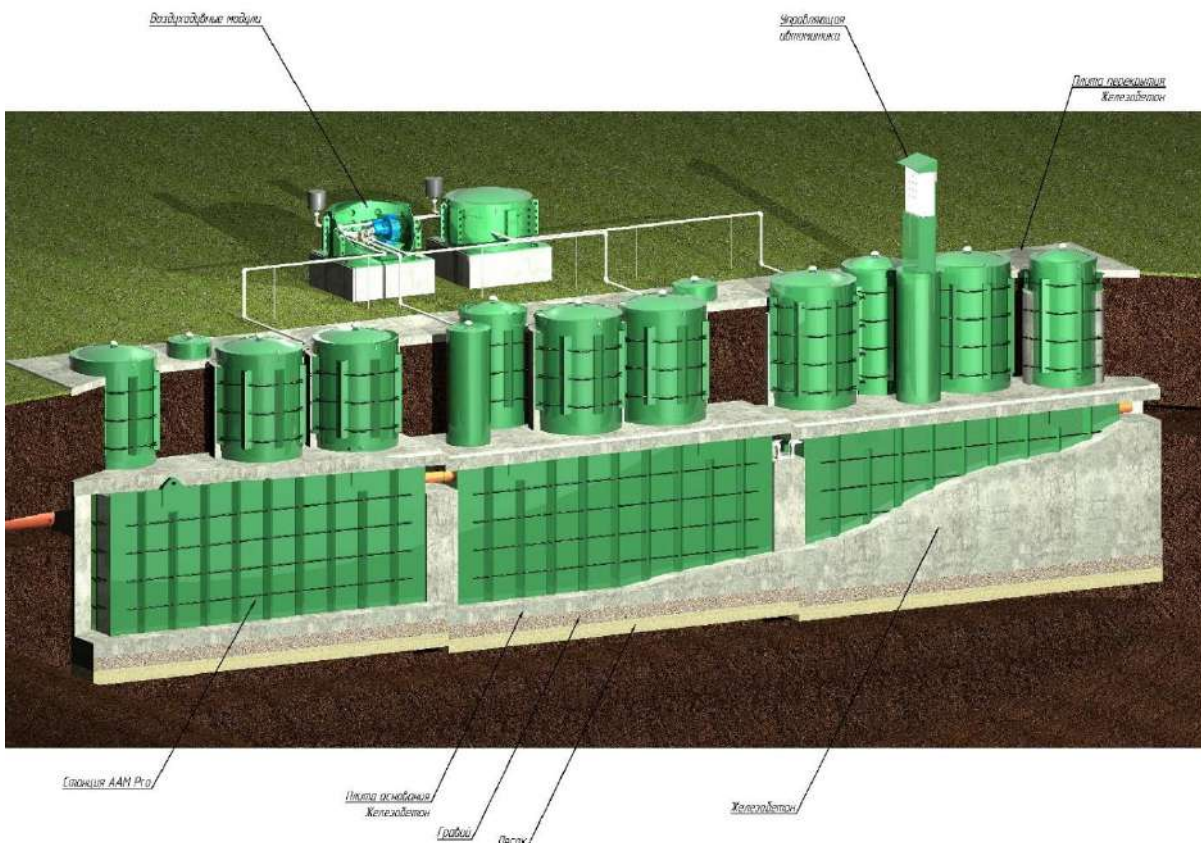
### 7.2.12. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ СТАНЦИИ ПРИ ЗНАЧИТЕЛЬНОМ ЗАГЛУБЛЕНИИ

В условиях значительного заглубления Станции производитель рекомендует принять к проектированию и реализации особые способы и методы монтажа для оптимизации стоимости строительных работ и для обеспечения безопасности, комфорта и доступности при эксплуатации и обслуживании Станции и оборудования Блока.

#### 7.2.12.1. Вариант 1 монтажа Станции при значительном заглублении, с использованием удлинительных горловин

На Рисунке 7 представлен вариант 1 монтажа Станции при значительном заглублении, с использованием удлинительных горловин.

Рисунок 7. Вариант 1 монтажа Станции при значительном заглублении, с использованием удлинительных горловин.



Вариант 1 монтажа Станции при значительном заглублении, с использованием удлинительных горловин рекомендован к применению при заглублении Станции до 1200 мм от уровня земли до верхнего горизонтального пластикового перекрытия Станции.

Данный способ позволяет надежно зафиксировать в грунте Станцию и не использовать канализационную насосную станцию (КНС) для подъема сточных вод, соответственно, сэкономить на установке КНС и ее эксплуатации.

При выборе данного способа монтажа необходимо смонтировать разгрузочную плиту непосредственно над корпусом Станции с упором на железобетонные стены смонтированные в порядке выполнения этапа работ согласно Разделу 7.2.5. настоящего Паспорта «Бетонирование (обратная засыпка) блоков Станции.».

Для увеличения глубины колодцев обслуживания следует использовать удлинительные горловины Alta Extra Pit, порядок использования удлинительных горловин см. Раздел 7.2.12.1.1. настоящего Паспорта.

#### **7.2.12.1.1. Использование удлинительных горловин**

Удлинительные горловины Alta Extra Pit предназначены для удлинения колодца обслуживания Станции в условиях заглубления Станции, или при необходимости монтажа Станции со значительным возвышением колодца над уровнем земли.

Для удобства обслуживания Станции удлинительные горловины могут быть оборудованы лестницей. Монтаж удлинительной горловины производится после установки Станции в котлован на плиту основание, порядок монтажа удлинительной горловины см. рисунок 8.

*Рисунок 8. Порядок монтажа удлинительной горловины.*



1. снять крышку с горловины Станции;

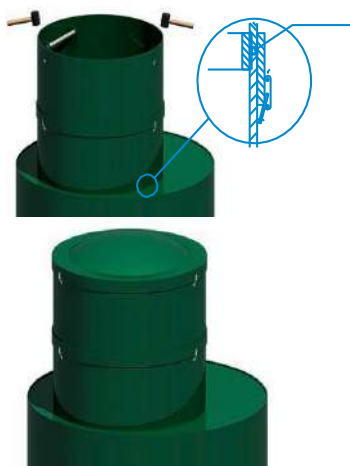
2. заложить герметик в технологический паз на нижней кромке удлинительной горловины;

3. установить удлинительную горловину на горловину Станции;

4. аккуратно совместить края горловины Станции с технологическим пазом удлинительной горловины;

5. совместить замки на удлинительной горловине с ответными частями замков на горловине Станции;





6. равномерно осадить удлинительную горловину на горловину Станции с помощью киянки;

7. застегнуть замки на соединении удлинительной горловины и горловины Станции;

8. надеть крышку и застегнуть замки, фиксирующие крышку.

При суммарной высоте удлинительных горловин более 750 мм, необходимо применять удлинительные горловины с наружными ребрами жесткости, и при монтаже применять армированное бетонирование горловин, см. Рисунок 7.

**ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется применять заглубление Станции с использованием удлинительных горловин при заглублении Станции более чем 1200 мм от уровня земли до верхнего горизонтального пластикового перекрытия Станции.

Это в значительной степени усложняет эксплуатацию и обслуживание Станции, делает эксплуатацию и обслуживание не безопасными для персонала Станции, дорожает процессы выгрузки осадка из Станции, в значительной степени усложняет и дорожает монтаж Станции.

При условии залегания канализационной сети ниже уровня, при котором возникает необходимость заглубления Станции более чем 1200 мм от уровня земли до верхнего горизонтального пластикового перекрытия Станции рекомендована установка канализационной насосной станции (КНС).

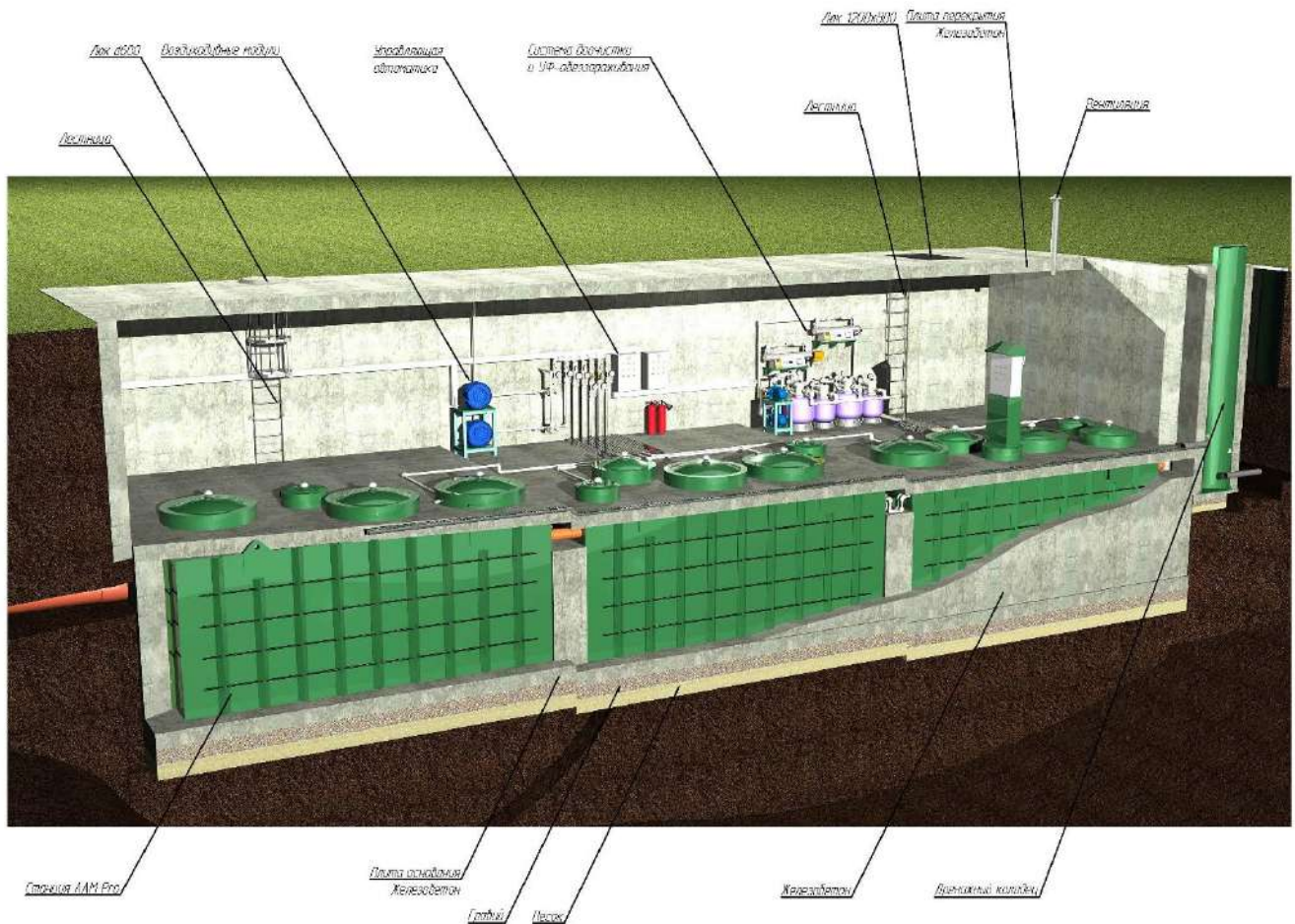
Если по каким-либо причинам установка КНС невозможна, либо заглубление Станции целесообразно по иным причинам и заглубление должно быть обеспечено более чем на 1200 мм от уровня земли до верхнего горизонтального пластикового перекрытия Станции рекомендованы варианты заглубления с формированием технического этажа над Станцией см. Разделы 7.2.12.2. и 7.2.12.3. настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** Окончательный и объективный выбор способа монтажа, а также расчет строительных конструкций и строительной части монтажных работ обеспечивает проектная организация на основании технического задания заказчика, изысканий, действующих строительных норм и правил, и рекомендаций производителя оборудования, исходя из климатических особенностей объекта, рельефа местности, гидрологических особенностей объекта.

#### **7.2.12.2. Вариант 2 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземного технического этажа над Станцией**

На Рисунке 9 представлен монтаж Станции при значительном заглублении, с формированием подземного технического этажа над Станцией.

Рисунок 9. Вариант 2 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземного технического этажа над Станцией.



Вариант 2 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземного технического этажа над Станцией рекомендован к применению при заглублении Станции более 2500 мм от уровня земли до верхнего горизонтального пластикового перекрытия Станции.

Данный способ позволяет надежно зафиксировать в грунте Станцию на значительной глубине и не использовать канализационную насосную станцию (КНС) для подъема сточных вод, соответственно, сэкономить на установке КНС и ее эксплуатации.

Данный способ монтажа обеспечивает также экономию в следствии отсутствия необходимости использования удлинительных горловин.

Эксплуатация и обслуживание Станции, смонтированной используя вариант 2, значительно комфортней чем обслуживание Станции через колодцы обслуживания значительной глубины.

Дополнительное эксплуатационное преимущество данного способа монтажа заключается в возможности использования площади над Станцией в хозяйственных целях, например, организовать пешеходную зону или проезжую часть, автостоянку, разместить хозяйственные постройки и сооружения.

При выборе данного способа монтажа непосредственно на верхнее пластиковое перекрытие блоков Станции смонтировать плиту стяжку см. Раздел 7.2.8. настоящего Паспорта «Формирование верхней плиты (стяжки)», также необходимо обеспечить качественную герметизацию технического этажа, и предусмотреть систему водоотведения из технического этажа: дренажный лоток для сбора воды и дренажный колодец, отвод от колодца допустимо



подключить к отводящей сети от Станции, при условии соблюдения установленных норм сброса очищенных сочных вод.

При выборе данного способа монтажа в технологическом помещении необходимо предусмотреть системы вентиляции, освещения, при необходимости отопления в соответствии с действующими нормами и правилами, а также системы безопасности обслуживания в виде защитных ограждений лестниц.

В комплект ЗИП оборудования рекомендуется запроектировать стационарное или мобильное механическое подъемное устройство для демонтажа/монтажа крупных и тяжелых агрегатов (воздуходувки, насосы, фильтры и т. п.) грузоподъемностью не менее 200 кг (в комплект поставки не входит).

**ВНИМАНИЕ!** Окончательный и объективный выбор способа монтажа, а также расчет строительных конструкций и строительной части монтажных работ обеспечивает проектная организация на основании технического задания заказчика, изысканий, действующих строительных норм и правил, и рекомендаций производителя оборудования, исходя из климатических особенностей объекта, рельефа местности, гидрологических особенностей объекта.

#### **7.2.12.3. Вариант 3 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземно-наземного технического этажа над Станцией**

На Рисунке 10 представлен монтаж Станции при значительном заглублении, с формированием подземно-наземного технического этажа над Станцией.

Вариант 3 монтажа Станции при значительном заглублении, с формированием подземно-наземного технического этажа над Станцией рекомендован к применению при заглублении Станции менее 2500 мм от уровня земли до верхнего горизонтального пластикового перекрытия Станции.

Данный способ позволяет надежно зафиксировать в грунте Станцию на значительной глубине и не использовать канализационную насосную станцию (КНС) для подъема сточных вод, соответственно, сэкономят на установке КНС и ее эксплуатации.

Данный способ монтажа обеспечивает также экономию в следствии отсутствия необходимости использования удлинительных горловин.

Эксплуатация и обслуживание Станции, смонтированной используя вариант 3, значительно комфортней чем обслуживание оборудования через колодцы обслуживания значительной глубины.

При выборе данного способа монтажа непосредственно на верхнее пластиковое перекрытие блоков Станции смонтировать плиту стяжку в соответствии с п. 7.2.8. настоящего Паспорта «Формирование верхней плиты (стяжки).», также необходимо обеспечить качественную герметизацию технического этажа, и предусмотреть систему водоотведения из технического этажа, дренажный лоток для сбора воды и дренажный колодец, отвод от колодца допустимо подключить к отводящей сети от Станции, при условии соблюдения установленных норм сброса очищенных сочных вод.

При выборе данного способа монтажа в технологическом помещении необходимо предусмотреть системы вентиляции, освещения, при необходимости отопления, в соответствии с действующими нормами и правилами.



Если точка сброса очищенной и обеззараженной воды запроектирована дальше указанного расстояния, то в радиусе указанного расстояния необходимо запроектировать отводящий колодец, в который организовать напорный выпуск Блока, удаление воды из колодца организовать по независимой от Блока самотечной сети или при помощи канализационной насосной станции в соответствии с действующими нормами и правилами СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения.

При любом исполнении Блока если точка выхода очищенной и обеззараженной воды из Блока располагается ниже по уровню токи забора воды на обеззараживание в Блок, на выходе из Блока в точке выше установленных насосов проектом должна быть предусмотрена система впуска воздуха для разряжения вакуума и разрыва тока воды. Если не предусмотреть указанное устройство, то при выключении насосов ток воды не остановится до полного осушения сборно-подающего колодца что приведет к заводу воздуха в насосы, при заводу воздуха насосы перестают нормально функционировать, перекачивать воду в установленном порядке и требуют вмешательства обслуживающего персонала.

Отсутствие системы впуска воздуха в верхней части напорной сети является нарушением строительных норм и правил поскольку создает риск деформации («схлопывания») трубы под действием вакуума.

Оптимальным устройством для впуска воздуха в систему является вантуз канализационный автоматический, на Рисунке 11 представлен внешний вид классического вантуза канализационного автоматического чугунного.

На Рисунках 12 и 13 представлены варианты установки вантуза канализационного при различных исполнениях Блока, наземный монтаж или подземный монтаж соответственно.

*Рисунок 11. Вантуз канализационный автоматический чугунный.*



*Рисунок 12. Схема установки Вантуза канализационного при наземном исполнении Блока в блок-контейнере.*

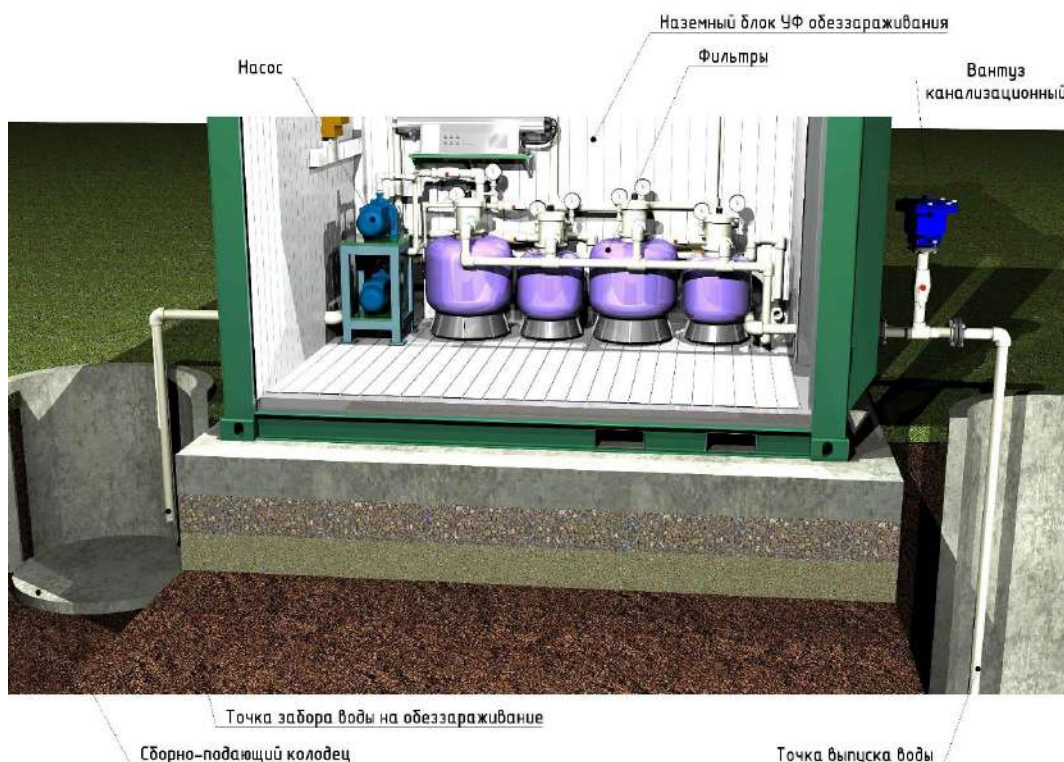
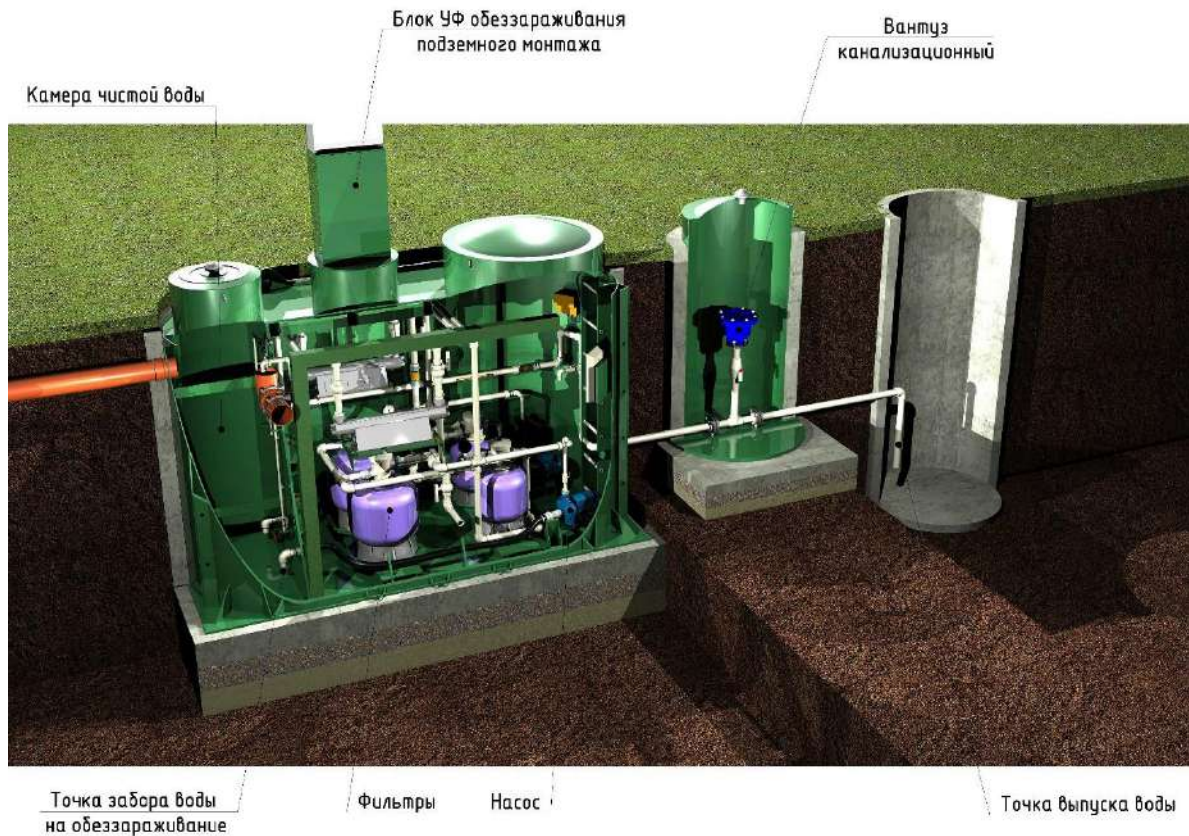
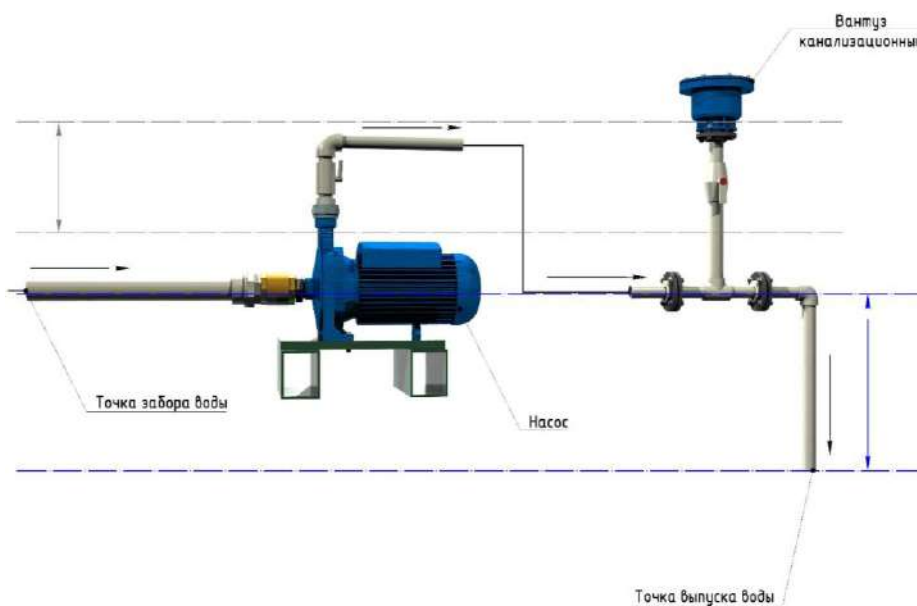


Рисунок 13. Схема установки Вантуза канализационного при подземном исполнении Блока.



На Рисунке 14 представлена схема подключения вантуза канализационного непосредственно в отводящий трубопровод.

Рисунок 14 Схема подключения вантуза канализационного в отводящий трубопровод.



Важными условиями при установке вантуза канализационного является:

- Вантуз должен быть установлен в верхней точке трубопровода, выше насосов;
- При установке вантуза канализационного в зоне промерзания необходимо предусмотреть мероприятия для обогрева вантуза.



**ВНИМАНИЕ!** Вантуз канализационный не входит в комплект поставки Станции или Блока.

### 7.3. ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ СТАНЦИИ

#### 7.3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Первичная настройка приборов управления, приема и регистрации должна осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим аккредитацию от завода изготовителя на проведение данных работ.

Перед проведением любых действий с приборами необходимо ознакомиться с соответствующими инструкциями и руководствами по эксплуатации.

- [Руководство по эксплуатации прибора ПР200;](#)
- [Руководство по эксплуатации прибора МВ110;](#)
- [Руководство по эксплуатации преобразователей сопротивления ДТС;](#)
- [Руководство по эксплуатации прибора ПД100;](#)
- [Паспорт датчик тока SENECA T201;](#)
- [Руководство пользователя Среда разработки OWEN Logic;](#)
- [Руководство пользователя программой «Конфигуратор М110»;](#)
- [Паспорт. Инструкция по эксплуатации Модуля коммутации силовой нагрузки ALTA ELECTROAD DOT;](#)
- [Паспорт. Инструкция по эксплуатации датчика уровня ALTA SENSOR.](#)

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения основных технических и эксплуатационных характеристик без обязательного уведомления потребителя.

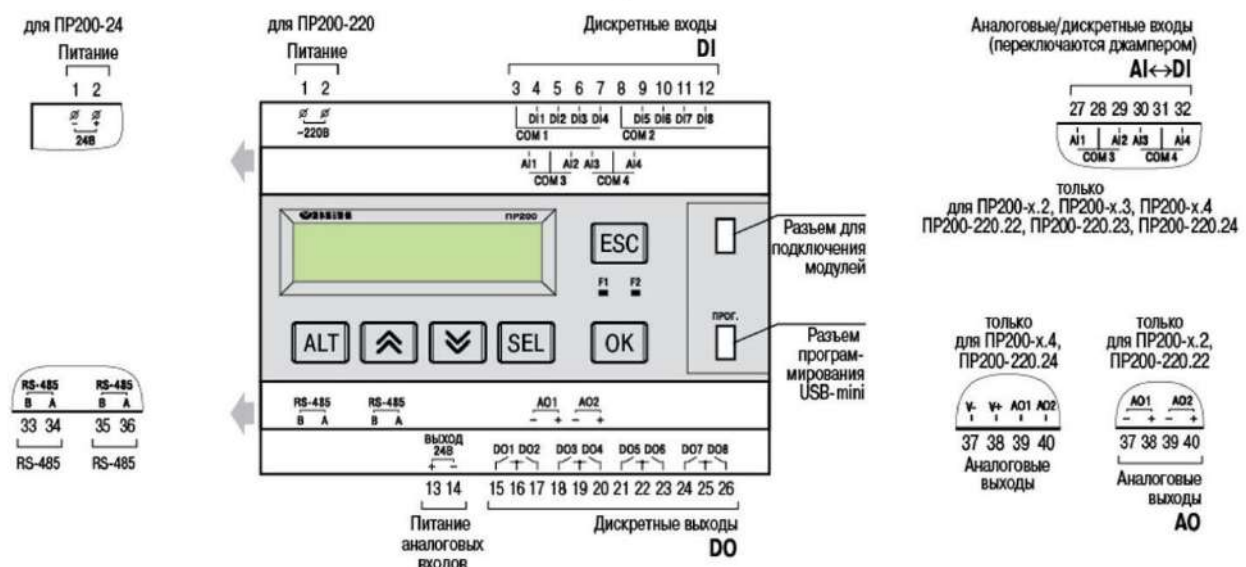
Перед проведением любых действий с приборами необходимо ознакомиться с инструкциями и руководствами по эксплуатации установленного оборудования.

#### 7.3.2. ПРИБОР ОВЕН ПР200

##### 7.3.2.1. Интерфейс прибора ПР200

На Рисунке 15 приведен внешний вид прибора ПР200-220.2.2.0 (далее ПР200) с указанием на основные элементы управления, индикации и коммутации прибора ПР200.

Рисунок 15. Интерфейс прибора ОВЕН ПР 200



На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления. Назначение кнопок управления в зависимости от режимов см. Таблица 5 текущего Раздела настоящего Паспорта.





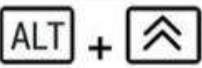
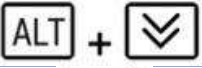



Под крышкой на лицевой панели расположены:

- Разъем «МОДУЛИ» (тип MIMS-10-TR-U) для подключения модулей расширения;
- Разъем «ПРОГ.» (тип mini-USB) для программирования ПР200. ПР200 следует подключать к ПК кабелем USB A – mini-USB B.

Назначение светодиодов F1 и F2 определяется при программировании.

В верхней и нижней частях корпуса располагаются коммутационные разъемы.

Таблица 5. Назначение кнопок управления ПР200 в зависимости от режимов.

Кнопка	Функция
<b>Режим отображения</b>	
	Перемещение на одну строку вверх
	Перемещение на одну строку вниз
<b>Режим редактирования</b>	
	Вход в режим редактирования на текущем экране. Первый доступный для редактирования элемент на экране начнет мигать
	Изменение значения параметра
	Перемещение на разряд выше
	Перемещение на разряд ниже
	Выход из режима редактирования и сохранение отредактированного значения
	Выход из режима редактирования без сохранения отредактированного значения
	Сохранение отредактированного параметра и переход к редактированию следующего

### 7.3.2.2. Первичная настройка прибора ПР200

Для первичной настройки прибора ПР200 необходимо следующее:

- Персональный компьютер под управлением операционной системой Windows с предустановленным программным обеспечением:
- Среда Owen Logic
- Драйвер для программирования прибора ПР200
- Кабель для программирования mini USB B- USB A
- Пользовательская программа, разработанная в среде Owen Logic

Для первичной настройки прибора ПР200 потребуется выполнить следующие действия:

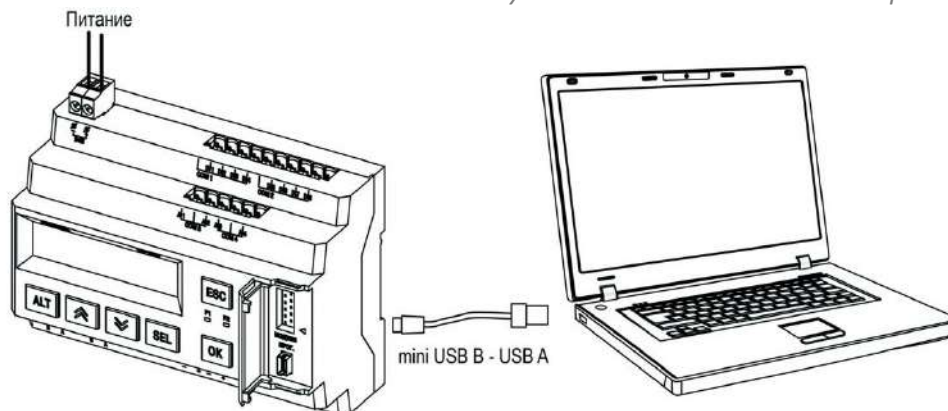
1. Открыть проект пользовательской программы в среде Owen Logic



**ВНИМАНИЕ!** Название файла проекта коммутационной программы должно соответствовать названию в штампе электрической принципиальной схемы см. комплект поставки Станции. Количество пользовательских программ зависит от количества приборов ПР200, установленных в конкретном шкафу управления.

2. Подключить соединительный кабель к компьютеру и прибору ПР200 см. Рисунок 16.

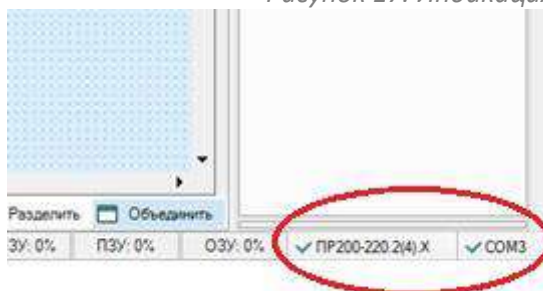
Рисунок 16. Схема подключения прибора ПР200 к ПК.



**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением разъема USB прибор ПР200 должен быть обесточен.

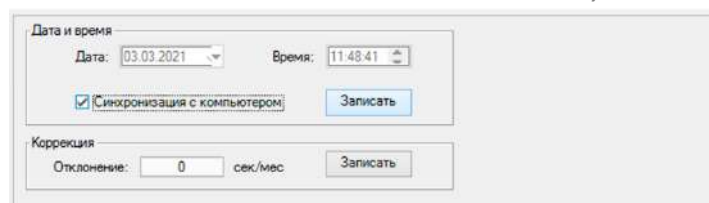
3. Включить питание прибора ПР200
4. Убедиться в том, что соединение установлено, о чем сигнализирует надпись в правом нижнем углу экрана в среде Owen Logic, см. Рисунок 17.

Рисунок 17. Индикация соединения в среде Owen Logic



5. Перейти на вкладку «Прибор» -> «Обновить встроенное ПО». Дождаться завершения обновления встроенного ПО;
6. Перейти на вкладку «Прибор» -> «Записать программу в прибор». Дождаться завершения записи программы коммутации.
7. Если к прибору ПР200 подключены модули расширения, то необходимо также обновить и встроенное ПО модулей расширения.
8. Перейти на вкладку «Прибор» -> «Настройки прибора» -> «Часы». Подтвердить синхронизацию времени с компьютером, поставив маркер в нужном окошке. Нажать на пиктограмму клавиши «Записать», см. Рисунок 18.

Рисунок 18. Синхронизация времени.



9. После чего обесточить прибор ПР200 и отсоединить кабель программирования.

### 7.3.3. ПРИБОР MB110-8A

#### 7.3.3.1. Общие сведения

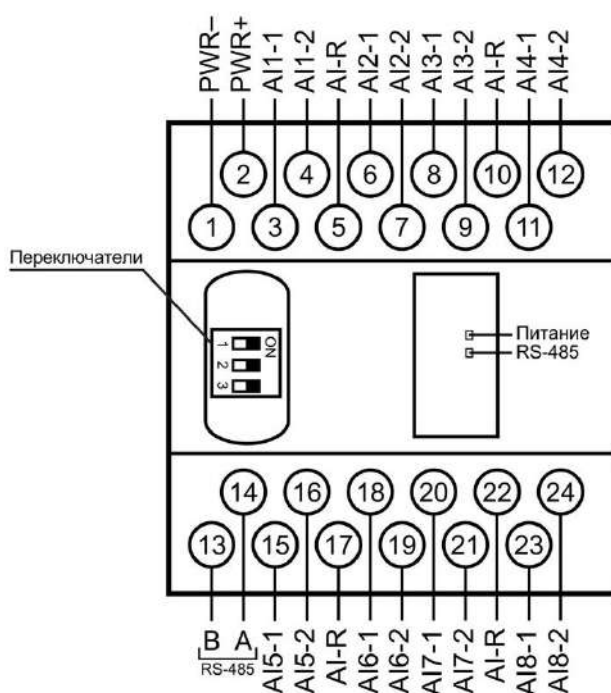
Прибор MB110-8A используется для регистрации сигналов с датчиков преобразователей тока, давления и температуры. Данные с прибора передаются на основное управляющее устройство посредством протокола Modbus RTU по интерфейсу RS485.

#### 7.3.3.2. Интерфейс прибора MB110-8A

На приборе MB110-8A отсутствуют органы управления и ЖК-дисплей.

Общий вид прибора MB110-8A с указанием номеров клемм и расположения переключателей представлен на Рисунке 19. Для доступа к клеммам и переключателям следует открыть защитную крышку на лицевой панели прибора MB110-8A.

Рисунок 19. Общий вид прибора MB110-8A.



#### 7.3.3.3. Первичная настройка прибора MB110-8A

Для обеспечения первичной настройки прибора MB110-8A предварительно необходимо провести конфигурацию прибора MB110-8A. Конфигурация прибора осуществляется на ПК через адаптер RS485/USB с помощью ПО «Конфигуратор M110». Установочный файл ПО «Конфигуратор M110» см. комплект поставки Станции, либо на [сайте производителя](#).

В приборе MB110-8A отсутствует специальный разъем для программирования. Для подключения прибора MB110-8A к преобразователю интерфейсов используются штатные клеммы RS485 на клеммной колодке.

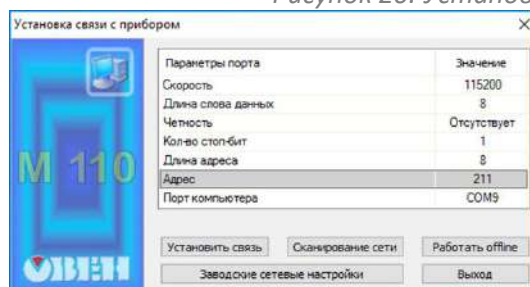
Для конфигурации и последующей настройки прибора MB110-8A требуется провести следующие действия:

1. подключить прибор MB110-8A к ПК через адаптер интерфейса RS485;
2. подать питание на прибор MB110-8A;
3. запустить ПО «Конфигуратор M110»;
4. выбрать настройки порта для установки связи с прибором MB110-8A;



- установить связь с прибором MB110-8A, нажав на «Заводские сетевые настройки» при первичной настройке прибора или «Установить связь», выбрав необходимые сетевые настройки при повторном конфигурировании прибора, см. Рисунок 20.

Рисунок 20. Установка связи с прибором MB110-8A



- в открывшейся среде перейти в меню «Файл»-> «Открыть» и выбрать нужный файл конфигурации;
- далее перейти на вкладку «Прибор» -> «Записать все параметры»;
- после записи параметров дождаться окна-уведомления об удачной записи параметров и произвести чтение параметров. Убедиться, что все параметры записались верно, см. Рисунок 21.

Рисунок 21. Чтение и контроль записи параметров прибора MB110-8A



Вход 1	Тип датчика	in-t	Датчик 4...20mA	Редактируемый	Пользователь
Авс	Постоянная времени цифрового фильтра	in.Fd	0	Редактируемый	Пользователь
Авс	Интервал между измерениями	ltrl	0.500	Редактируемый	Пользователь
Авс	Коррекция «сдвиг характеристики»	in.SH	0.000	Редактируемый	Пользователь
Авс	Коррекция «наклон характеристики»	in.SL	1.000	Редактируемый	Пользователь
Авс	Полоса цифрового фильтра	in.FG	0.000	Редактируемый	Пользователь
Авс	Нижнее значение параметра, измеряем...	Ain.L	0.000	Редактируемый	Пользователь
Авс	Верхнее значение параметра, измеряем...	Ain.H	15.000	Редактируемый	Пользователь
Авс	Смещение десятичной точки	dP	1	Редактируемый	Пользователь

В соответствии с электрической принципиальной схемой, входы MB110-8A, на которых подключены датчики конфигурируются следующим образом:

- Входы, на которые подключены датчики тока, конфигурируются типом «Датчик 4...20mA». Параметр Ain.H (верхнее значение параметра, измеряемое активным датчиком) выставляется таким же, как и диапазон, настроенный DIP-переключателем на преобразователе тока T201 (который в свою очередь выставляется таким образом, чтобы перекрыть номинальный ток регистрируемого параметра).

Подробнее подключение и настройка датчиков тока см. Раздел 7.3.4. настоящего Паспорта «Датчики-преобразователи тока (ПРИБОР SENECA T201).».

- Входы, на которых подключены датчики давления, конфигурируются типом «Датчик 4...20mA». Параметр Ain.H (верхнее значение параметра, измеряемое активным датчиком) выставляется таким же, как и верхний диапазон измерения датчика (указано на информационной табличке датчика или в паспорте на датчик).
  - Для датчиков давления воздуха в миллибарах;
  - Для датчиков давления воды в барах.

Подробнее подключение и настройка датчиков давления см. раздел 7.3.6. настоящего Паспорта «Датчики давления.».

- Входы, на которых подключены датчики температуры конфигурируются типом «TCM50M (Cu'50) a=0,00428». Параметр Ain.H (верхнее значение параметра, измеряемое активным датчиком) выставляется равным +99, параметр Ain.L (нижнее значение параметра, измеряемое активным датчиком) выставляется равным -99.

Подробнее подключение и настройка датчиков температуры см. раздел 7.3.7. настоящего Паспорта «Датчики температуры (преобразователь термосопротивления).».

После проведения конфигурирования и установки оборудования в ШУ между ПР200 и МВ110 должен появиться обмен данными. При правильной конфигурации статус состояния связи, отображаемый на экране ПР200 «статус связи с МВ110» должен быть «связь есть».

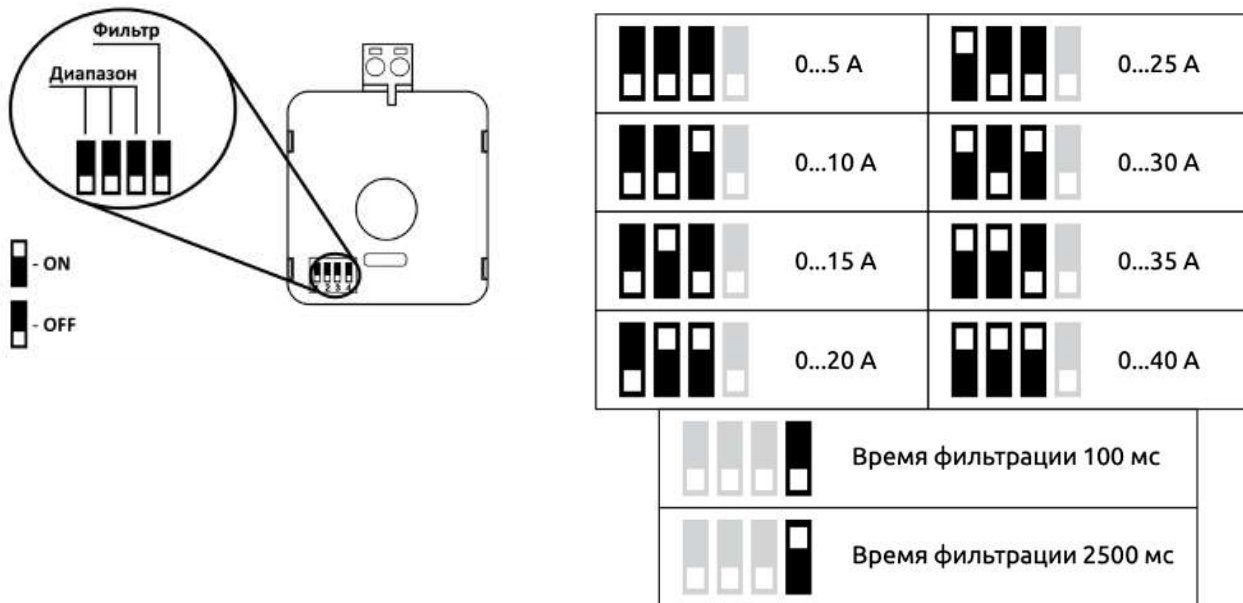
### 7.3.4. ДАТЧИКИ-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТОКА (ПРИБОР SENECA T201)

#### 7.3.4.1. Общие сведения

В системе автоматизации реализована защита оборудования от перегрузок по току. Шкафы управления оснащены датчиками-преобразователи тока Seneca T201 (или аналог), которые устанавливаются на каждую фазу нагрузки (воздуходувки, насосы чистой воды блока УФ обеззараживания, насосы КНС и т. д.). Датчики преобразуют измеряемое значение тока пропорционально сигналу 4-20мА. Верхний предел измерения датчиков может быть выставлен на один из восьми доступных диапазонов при помощи DIP-переключателей, внешний вид и комбинации DIP-переключателей датчика Seneca T201 см. Рисунок 22.

Сигнал 4–20 мА поступает с датчиков на прибор ОВЕН МВ110-8А (модуль аналогового ввода).

Рисунок 22. Внешний вид и комбинации DIP-переключателей датчика Seneca T201



#### 7.3.4.2. Первичная настройка датчиков-преобразователей тока (прибор SENECA T201)

При выставлении диапазона измерений датчика T201 следует руководствоваться следующими факторами:

- выставляемый диапазон должен перекрывать диапазон номинального тока подключенного оборудования;
- выставляемый диапазон должен быть таким, чтобы номинальный ток подключенного оборудования приходился на 60–80% величины выставляемого диапазона.

Например, при регистрации тока оборудования, номинальный ток которого составляет 6-8А, диапазон выставляется в 10А.



### 7.3.5. ПРИБОР ALTA ELECTROAD DOT

#### 7.3.5.1. Общие сведения

Прибор ALTA ELECTROAD DOT является полупроводниковым прибором и применяется для коммутации и съема токовых параметров однофазной нагрузки (насосы рециркуляции, насосы осадка, дозаторы и т. д.).

#### 7.3.5.2. Внешний вид прибора ALTA ELECTROAD DOT

На Рисунке 23 представлен внешний вид с указанием назначения разъемов и индикации прибора ALTA ELECTROAD DOT.

Рисунок 23. Внешний вид с указанием назначения разъемов и индикации прибора ALTA ELECTROAD DOT



RS-485 - разъем RS-485-1	RS-485 - разъем RS-485-2
INPUT – разъем ВХОД	BYPASS – разъем БАЙПАС
OUTPUT – разъем ВЫХОД	CHANNEL 3 – разъем ВЫХОД 1Ф К3, светодиодный индикатор «КАНАЛ 3»
RS-485/220V – разъем RS-485-AC	CHANNEL 2 – разъем ВЫХОД 1Ф К2, светодиодный индикатор «КАНАЛ 2»
	CHANNEL 1 – разъем ВЫХОД 1Ф К1, светодиодный индикатор «КАНАЛ 1»

#### 7.3.5.3. Подключение прибора ALTA ELECTROAD DOT

Прибор ALTA ELECTROAD DOT подключается к ШУ двумя кабелями (питание и связь). Подвод питания осуществляется четырёхжильным кабелем (рекомендуется ПВС 4x2,5), подвод цепи связи осуществляется витой парой (рекомендуется FTP 2x2 cat 5e). Управление каналами нагрузки осуществляет прибор ПР200, к которому подключен прибор ALTA ELECTROAD DOT. Для корректной работы между прибором ALTA ELECTROAD DOT и ПР200 должен осуществляться непрерывный обмен данными. Статус связи с прибором ALTA ELECTROAD DOT выводится на экране ПР200 «Статус связи с DOT».

#### 7.3.5.4. Первичная настройка прибора ALTA ELECTROAD DOT

В зависимости от месторасположения и выполняемых функций, приборам ALTA ELECTROAD DOT присваиваются уникальные сетевые адреса в рамках одного ШУ. Первичная настройка, сетевые параметры см. Паспорт на прибор ALTA ELECTROAD DOT.

Прибор ALTA ELECTROAD DOT подключается к ПК через преобразователь RS485/USB. Конфигурируется через ПО, позволяющее ПК работать как мастер сети Modbus RTU.

Заводские сетевые параметры ненастроенного прибора ALTA ELECTROAD DOT:

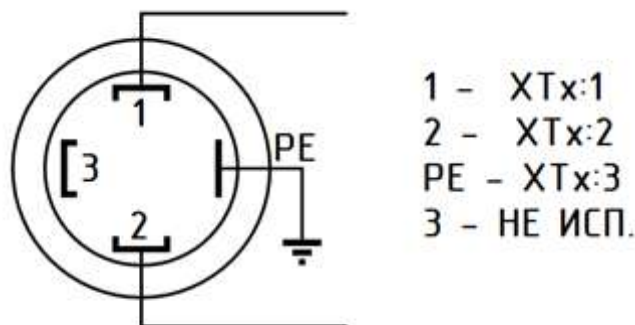
- Сетевой адрес (Slave ID) - 1
- Скорость обмена данными - 115200 бод
- Контроль четности – нет
- Стоп-бит – 1

### 7.3.6. ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

Для измерения давления и формирования управляющих сигналов для системы автоматизации и защиты оборудования по давлению в пневматической системе Станции и гидравлической системе Блока используются датчики преобразователи давления. На всасе пневматической системы датчик преобразователь давления вакуумметрического (ПД100И-ДВ) или аналог, в пневматической системе Станции датчик преобразователь избыточного давления (ПД100И-ДИ) или аналог, в гидравлической системе Блока датчик преобразователь избыточного давления (ПД100И-ДИ).

Для подключения датчиков преобразователей давления в ШУ выделены специальные клеммы, схема подключения датчиков преобразователей давления см. Рисунок 24.

Рисунок 24. Схема подключения датчиков преобразователей давления.



**ВНИМАНИЕ!** Если до ШУ идет экранированный кабель, то экран кабеля подключается со стороны ШУ на клемму ХТх:3. Проводник от датчика и экран кабеля необходимо обжать в один наконечник. Со стороны датчика экран кабеля изолируется.

**ВНИМАНИЕ!** При подключении датчика к ШУ требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к неисправности оборудования. Неисправности, возникшие вследствие ошибок монтажа и/или подключения оборудования не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

### 7.3.7. ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕРМОСОПРОТИВЛЕНИЯ)

#### 7.3.7.1. Общие положения

Для съема показателей температуры сточных вод, окружающего воздуха на улице и в технологических помещениях, в Комплексе ОС установлены датчики температуры (датчики преобразователи термосопротивления), данные о температуре необходимы для формирования сигналов в систему автоматизации оборудования для обеспечения защиты оборудования, а также для контроля протекания технологических процессов очистки сточных вод.

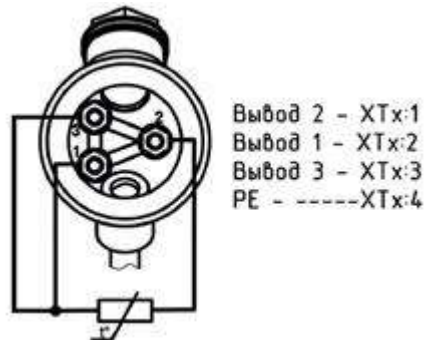


При подключении датчики преобразователей термосопротивления следует руководствоваться схемой подключения и электрической принципиальной схемой.

### 7.3.7.2. Подключение датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 105

В конструкции датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 105 предусмотрена коммутационная головка. Схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 105 см. Рисунок 25.

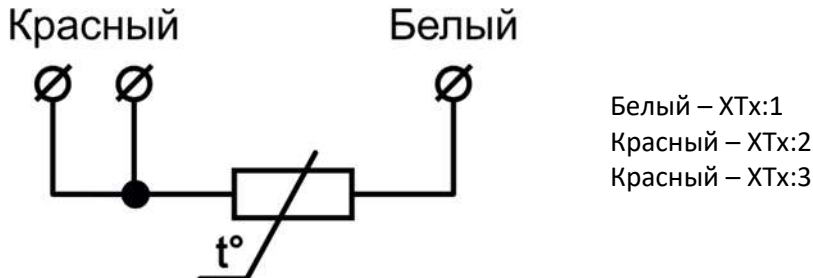
Рисунок 25. Схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 105.



### 7.3.7.3. Подключение датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 064

Датчики преобразователей термосопротивления серии ДТС 064 имеют цельный корпус, кабельный вывод с цветовой маркировкой и подключаются через гильзы ГСИ-Т или клеммами WAGO. Место соединения штатного и удлиняющего кабеля должно быть заизолировано. Схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 064 см. Рисунок 26.

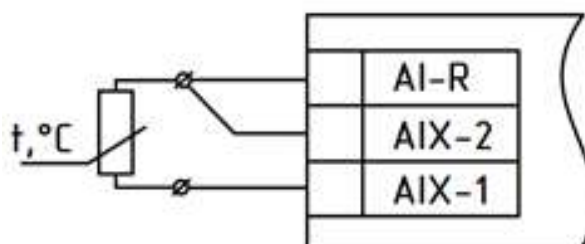
Рисунок 26. Схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления серии ДТС 064.



### 7.3.7.4. Подключения датчиков преобразователей термосопротивления в ШУ

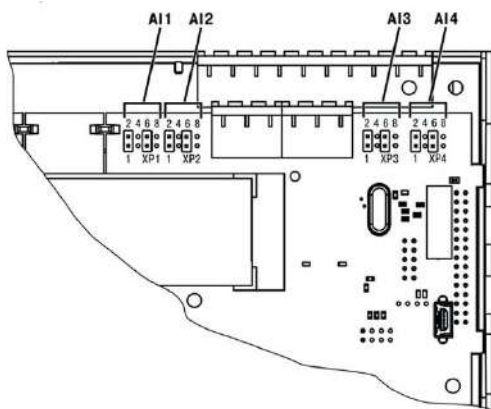
Производитель оставляет за собой право изменения цветовой маркировки, однако, принцип работы и схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления в ШУ идентичны для всех типов датчиков преобразователей термосопротивления, подключаемых по трехпроводной схеме. Схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления по трехпроводной схеме см. Рисунок 27.

Рисунок 27. Схема подключения датчиков преобразователей термосопротивления по трехпроводной схеме.



В зависимости от комплектации Блока, подключение датчиков преобразователей термосопротивления может быть организовано не на модуль аналогового ввода, а на аналоговые входы прибора ПР200. В этом случае датчик подключается по двухпроводной схеме. На приборе ПР200 для соответствующего входа съемные перемычки на плате прибора должны быть выставлены в положение 0–4000 Ом в соответствии со схемой, нанесенной на печатную плату прибора, схема и порядок установки перемычек в приборе ПР200 для задания режима работы аналогового входа см. Рисунок 28.

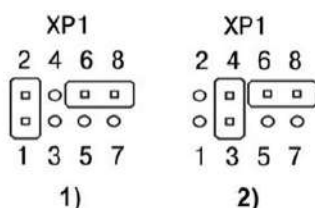
Рисунок 28. Схема и порядок установки перемычек в приборе ПР200 для задания режима работы аналогового входа.



Для настройки режима работы следует:

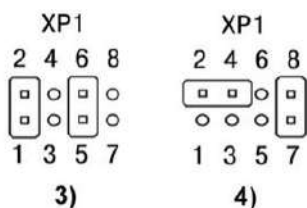
1. Отключить питание прибора ПР200;
2. Снять верхнюю крышку;
3. Тонким инструментом (например пинцетом) выставить нужную конфигурацию перемычками;
4. Установить верхнюю крышку на место.

Варианты установки перемычек для задания режима работы аналогового входа AI1, разъем XP1)



1. Режим измерения напряжения 0...10 В;

2. Режим измерения тока 4...20мА;



3. Режим дискретного входа;

4. Режим измерения сопротивления 0...4000 Ом.

Для входов AI2, AI3, AI4 (разъемы XP2, XP3, XP4 соответственно) схема аналогична.

В случае подключения датчиков преобразователей термосопротивления на аналоговые входы прибора ПР200 на соответствующем экране прибора ПР200 необходимо ввести сопротивление кабеля, для этого, до подключения кабеля к датчику свободные концы кабеля со стороны датчика соединить между собой, и со стороны ШУ измерить сопротивление. Значение сопротивления внести в соответствующий параметр, затем подсоединить датчик для штатной работы.



### 7.3.8. ДАТЧИК УРОВНЯ КОАГУЛЯНТА

#### 7.3.8.1. Общие сведения

В качестве регистрирующего устройства для определения уровня коагулянта в Станции используется универсальный емкостной датчик уровня Alta Sensor. Внешний вид датчика уровня Alta Sensor см. Рисунок 29.

#### 7.3.8.2. Особенности подключения датчиков коагулянта

В заводской комплектации датчик Alta Sensor оснащен разъемом Weipu SP1310/P3IIN для возможности его подключения в сигнализатор уровня. В ШУ Станции предусмотрена отдельная клемма для подключения датчика уровня коагулянта, где:

- ХТх:1 – питание датчика +12В,
- ХТх:2 – питание датчика GND (-12В),
- ХТх:3 – клемма для подключения сигнального провода от датчика.

В случаях, когда необходимо удлинить кабель от датчика, на заводском разъеме датчика:

- 1 контакт – питание +12В
- 2 контакт – сигнальный
- 3 контакт – питание GND (-12В)
- 4 контакт – не используется (для программирования)

В случае, когда разъем необходимо срезать, по цветам проводов:

- Оранжевый – питание +12В
- Бело-оранжевый – питание GND
- Синий или зеленый – сигнальный
- Бело-синий или бело-зеленый – не используется (для программирования)

В заводской комплектации датчик поставляется настроенным на срабатывание при помещении в среду с большей электрической емкостью. То есть при погружении в воду на сигнальном выходе датчика появится +12 В напряжения. Соответственно, при погруженном состоянии лампа-индикатор «КОАГУЛЯНТ» на ШУ гореть не должна. Заводская задержка срабатывания датчика составляет пять секунд и предназначена для избегания дребезга контактов.

**ВНИМАНИЕ!** При подключении датчика коагулянта обязательно соблюдать полярность питания. Несоблюдение полярности питания может привести к неисправности датчика коагулянта. Неисправности, возникшие вследствие ошибок монтажа и/или подключения оборудования не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

### 7.4. ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

#### 7.4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пусконаладочные работы (далее ПНР) — это комплекс мероприятий, который завершает монтаж Комплекса ОС и включает в себя работы по настройке, проверке работоспособности Комплекса и финишной наладке и подготовке Комплекса ОС к подаче сточных вод на очистку и вводу Комплекса ОС в эксплуатацию, акт выполненных пусконаладочных работ является

Рисунок 29. Внешний вид датчика уровня Alta Sensor.



подтверждением готовности Комплекса ОС к штатной работе и допуском на подачу сточных вод на очистку на Комплекс ОС.

**ВНИМАНИЕ!** Выход Станции (Комплекса ОС) на заявленный режим очистки не является целью и результатом ПНР. Выход Станции (Комплекса ОС) на заявленный режим очистки достигается в процессе эксплуатации исправного Комплекса ОС при обязательном соблюдении условий, правил и рекомендаций по эксплуатации и обслуживанию Комплекса ОС.

ПНР проводить в соответствии с утвержденной производителем Программой ПНР, текст Программы ПНР см. раздел 7.4.2. настоящего Паспорта. Факт проведения ПНР зафиксировать подписанием Акта ПНР с обязательной отметкой в настоящем Паспорте в разделе 16.4. «Сведения о проведении пусконаладочных работ.».

В рамках ПНР также провести инструктаж эксплуатирующего персонала по работе, эксплуатации и обслуживанию Комплекса ОС с подписанием Акта инструктажа с указанием должностных лиц, получивших инструктаж.

## 7.4.2. ПРОГРАММА ПНР

### 7.4.2.1. Общие положения

Данную программу необходимо использовать при проведении ПНР и повторных запусках после проведения технического обслуживания Станции в комплекте или без Блока УФ обеззараживания.

Перед началом пусконаладочных работ необходимо проверить наличие следующих документов:

- паспорт на Станцию и Блок;
- монтажная схема Станции и Блока;
- технологическая схема Станции и Блока;
- принципиальные схемы на шкафы управления, входящие в состав Станции и Блока;
- схемы размещения технологического оборудования в Станции и Блоке.

### 7.4.2.2. Квалификация персонала и требования безопасности при проведении ПНР

Проведение ПНР осуществляется представителями производителя (лицами уполномоченными от производителя) и, при необходимости, подготовленным персоналом эксплуатирующей организации.

Перед проведением ПНР персонал эксплуатирующей организации должен изучить паспорт и технологическую схему очистного сооружения, знать принцип работы, расположение оборудования и технологических отсеков Станции.

При проведении пусконаладочных работ на объекте должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность как персонала, проводящего работы, так и окружающих. Персонал эксплуатирующей организации, производящий операции с электрооборудованием, должен иметь «Удостоверения о проверке знаний ПТЭ и ПТБ электроустановок до 1000 Вольт» с квалификационной группой не ниже III. Весь персонал, проводящий ПНР, до их начала должен пройти инструктаж по технике безопасности у уполномоченного по технике безопасности на объекте.

При работе с электрооборудованием категорически запрещается:



- заменять модули или оборудование, изменять состояние разъемов, выполнять другие сборочно-монтажные операции при включенном электропитании;
- прикасаться к любым токоведущим частям и контактам при включенном электропитании;
- при проведении ПНР следует выполнять требования ГОСТ 12.03.019 «Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности».

При проведении ПНР следует выполнять требования пожарной безопасности.

Для выполнения испытаний назначаются ответственные лица от эксплуатирующей организации и подрядчика. Контроль состояния оборудования, выполнения требований ПТБ и ПБ осуществляет оперативный персонал эксплуатирующей организации. Подрядчик осуществляет контроль за выполнением программы испытаний.

#### **7.4.2.3. Цель работ**

Целью ПНР является проведение обязательного комплекса работ, включающего проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения технологических и электрических параметров и режимов, выявление недостатков, способных негативно повлиять на безопасность использования оборудования очистного сооружения, а также проверка готовности функционирования электротехнического оборудования. ПНР позволяют выявить и устранить возможные нарушения при монтаже, недостатки в работе коммуникаций, запорно-регулирующего оборудования, средств контроля и автоматизации до начала эксплуатации Станции и Блока.

#### **7.4.2.4. Требования к контрольно-измерительным приборам для ПНР**

Для проведения пусконаладочных работ используются преимущественно специализированные или комбинированные контрольно-измерительные приборы, прошедшие поверку с датой окончания поверочного сертификата не позднее даты окончания пусконаладочных работ.

#### **7.4.2.5. Порядок производства ПНР**

##### **7.4.2.5.1. Внешний осмотр**

Внешний осмотр производится перед запуском Станции и Блока для определения соответствия установленного оборудования условиям прохождения технологического процесса очистки и требованиям безопасности. Соответствие устанавливается визуальной идентификацией маркировки электрооборудования, осмотром на предмет отсутствия повреждений электрооборудования и сменных конструктивных элементов оборудования Станции и Блока.

##### **7.4.2.5.2. Проверка схемы соединений электропотребителей и шкафов управления**

Перед подачей электропитания по постоянной или временной схеме осуществляется проверка правильности подключения электрооборудования к шкафам управления. В процессе проверки необходимо руководствоваться принципиальными схемами на соответствующие шкафы управления и маркировкой кабельных трасс в ШУ.

##### **7.4.2.5.3. Проверка изоляции силовых и вторичных цепей**

Проверка изоляции силовых и вторичных цепей производится в соответствии с п. 612. 3 стандарта МЭК 364-6-61 с целью оценки качества изоляции кабельных трасс и сравнения с нормами табл. 43 приложения 1 ПЭЭП и табл. 61 А стандарта МЭК 364-6-61.

У силовых кабелей сопротивление изоляции должно быть не ниже 0,5 МОм. У контрольных кабелей сопротивление изоляции не должно быть ниже 1 МОм.

Испытание силовых и контрольных кабельных линий производят при положительной температуре окружающей среды, это связано с тем, что в холодное время года, в мороз в случае

наличия в кабельной массе или внутри изоляции низковольтного кабеля частиц воды в замерзшем состоянии это не будет выявлено при испытании, так как лед является диэлектриком.

Сопротивление изоляции практически во всех случаях измеряется мегомметром — прибором, состоящим из источника напряжения — генератора постоянного (или переменного с выпрямителем) тока, измерительного механизма (магнитоэлектрического логометра) и добавочных резисторов. Класс точности приборов должен быть не более 4.

Мегомметр подключают к схеме гибкими одножильными проводами с сопротивлением изоляции не менее 100 МОм длиной 2–3 м, концы которых маркируются. Концы, присоединяемые к мегомметру, должны иметь оконцеватели, а противоположные — зажимы типа «крокодил» с изолированными ручками или специальными щупами. При измерениях специальные провода не должны касаться друг друга, почвы, заземленных конструкций, оболочек кабелей.

При измерении сопротивления изоляции относительно земли зажимы «з» (земля) соединяются с заземленным корпусом аппарата, заземленной металлической оболочкой кабеля или с защитным заземлением, а зажим «л» (линия) -к проводнику тока.

Измерения сопротивления изоляции должны производиться:

- а) между токоведущими проводниками, взятыми по очереди «два к двум»,
- б) между каждым токоведущим проводником и «землей».

Измерения должны проводиться при отсоединенных электроприборах, при снятых предохранителях, вывернутых лампах и т. д.

Если цепь имеет электронные приборы, то должно быть сделано только измерение сопротивления изоляции между фазными и нейтральными проводниками, соединенными вместе, и «землей». Эта мера предосторожности необходима, т. к. выполнение испытаний без соединения токоведущих проводников может вызвать повреждение электронных приборов.

Перед началом измерения сопротивления изоляции необходимо:

- убедиться, что на испытуемом кабеле нет напряжения;
- на 2–3 минуты заземлить токоведущие жилы для снятия с них возможных остаточных зарядов;
- тщательно очистить изоляцию от пыли и грязи.

Выбрать соответствующий предел измерений (в соответствии с ожидаемой величиной сопротивления изоляции) и подвергнуть мегомметры контрольной проверке, которая заключается в проверке показаний на шкале при разомкнутых и замкнутых проводах. В первом случае стрелка должна находиться у отметки шкалы «Бесконечность», во втором — у нуля.

Как правило, измеряется сопротивление изоляции каждой фазы кабеля относительно заземленных фаз. Если измерения по этой схеме (сокращенный вариант - 3 замера) дадут неудовлетворительный результат, то необходимо измерить сопротивление изоляции каждой фазы относительно земли (остальные фазы не заземляются) и между каждыми двумя фазами. Всего выполняется 6 замеров для 3-жильных кабелей и соответственно 4 и 8 для 4-жильных.

Измерения (снятие показаний), следует производить при устойчивом положении стрелки прибора.

Сопротивление изоляции определяется показанием стрелки прибора через 15 и 60 с. после начала вращения.



При неправильно выбранном пределе измерения необходимо снять заряд с испытываемой фазы, наложив заземление, переключить предел и повторить измерение на новом пределе. При наложении и снятии заземления пользоваться диэлектрическими перчатками.

При измерениях сопротивления изоляции кабелей на напряжение до 100 В с нулевыми жилами необходимо помнить следующее:

- a) согласно п.п. 1.7.81, 2.1.35 ПУЭ «Нулевые рабочие и нулевые защитные проводники должны иметь изоляцию, равноценную изоляции фазных проводников»;
- b) как со стороны источников питания, так и со стороны приемника нулевые проводники должны быть отсоединены от заземленных частей;
- c) схема испытания изоляции аналогична указанным выше, различия лишь в количестве замеров (4 или 8 вместо 3 или 6) и в отсутствии необходимости использовать зажим «Экран» на мегомметрах.

Измерение сопротивления изоляции силовых и осветительных электропроводок производится при снятом напряжении, выключенных выключателях, снятых предохранителях, отключенных электроприемниках, приборах, аппаратах, вывернутых электролампах.

#### **7.4.2.5.4. Индивидуальная проверка насосов, воздуходувок, клапанов, датчиков и иного электротехнического оборудования**

Индивидуальная проверка оборудования проводится с целью проверки функционирования и, при необходимости, паспортных характеристик электрооборудования.

Перед проведением индивидуальной проверки Станция должно быть заполнено чистой водой качества не ниже технического.

Испытания проводятся путем подачи (по временной или постоянной схеме) рабочего напряжения на клеммные зажимы или кабельный ввод электрооборудования. В любой момент времени проведения испытаний рабочее напряжение подается только на одну единицу электрооборудования. Переход к проверке следующей единицы электрооборудования производится только после прекращения подачи напряжения на предыдущую.

##### **7.4.2.5.4.1. Проверка воздуходувок и подачи воздуха в очистное сооружение**

Запуск воздуходувки производится путем включения соответствующего автоматического выключателя в шкафу управления (указан на принципиальной схеме на данный ШУ). После запуска воздуходувка выходит на рабочий режим в течение 3–5 секунд, если в документации на воздуходувку не указано иное.

В процессе проверки необходимо контролировать потребляемый воздуходувкой ток с помощью токоизмерительных клещей – прибора для измерения тока без разрыва цепи. Принцип действия токоизмерительных клещей основан на том, что ток, протекающий в проводе, создаёт магнитное поле вокруг себя. Если это поле переменное, то согласно закону электромагнитной индукции в другом проводнике, охватывающем провод с током, возникает ЭДС, которая при определённых условиях пропорциональна измеряемому току. Таким образом, измерив напряжение на вышеуказанном проводнике, возможно определить величину измеряемого тока.

Порядок измерения тока с помощью токоизмерительных клещей:

- включить прибор (если используется электронная модель);
- установить с помощью переключателя необходимый ожидаемый диапазон измеряемого тока (величина номинального тока воздуходувки указана на шильдике, располагающемся на корпусе ее электропривода);

- нажатием на специальную кнопку размокнуть магнитопровод и охватить им проводник с измеряемым током (необходимо охватить только один проводник, в противном случае при охвате нескольких проводов прибор покажет алгебраическую сумму токов, охваченных клещами; например при охвате обоих проводов однофазного потребителя клещи покажут нулевое значение), а затем отпустить кнопку, под действием встроенной пружины магнитопровод замкнется и охватит провод;
- произвести отсчёт показаний по шкале с учётом выбранного масштаба или с экрана;
- при необходимости произвести коррекцию установленного предела измерений и провести повторное измерение.

Измеренный потребляемый воздуходувкой ток должен соответствовать (с учетом погрешности измерения) номинальному току, указанному на информационной табличке воздуходувки.

Давление воздуха в воздушной трассе контролируется с помощью манометров (см. технологическую схему очистного сооружения). Давление воздуха не должно превышать значение, указанное в паспорте на воздуходувку и на информационной табличке воздуходувки.

Поступление воздуха в блоки и камеры Станции контролируется визуально по технологической схеме.

Аэрация камер – мелкопузырчатая, гейзерообразное бурление недопустимо.

При выявлении недостаточной или отсутствующей аэрации необходимо:

- проверить положение распределительных кранов в ближайшей к не аэрируемой камере точке распределения воздуха;
- произвести продувку аэраторов в не аэрируемой камере – строго поочередно для всех аэраторов камеры открыть кран «продувка аэратора», выдержать интервал времени, необходимый для удаления воды из аэратора с визуальным контролем по продувочному выпуску, закрыть кран «продувка аэратора», визуально проконтролировать интенсивность аэрации в камере.

При проведении проверки необходимо помнить, что в некоторые камеры Станции воздух подается в импульсном режиме. Расположение камер, длительность и скважность импульсов подачи – уточнить в документации на Станцию.

Управление импульсной подачей воздуха осуществляется при помощи электромагнитных клапанов.

Подробнее работа, принцип автоматизации и настройка пневматической системы Станции см. Раздел 8.2. настоящего Паспорта «Принцип автоматизации пневматической системы Станции.»

Подробнее диагностика, обслуживание и ремонт системы аэрации Станции см. Раздел 10.3.2. настоящего Паспорта.

Возможные неисправности, их причины и способы их устранения см. Раздел 11 настоящего Паспорта «Первичная диагностика неисправностей Комплекса ОС.»

#### **7.4.2.5.4.2. Проверка насосов системы фильтрации Блока**

Подача электропитания на клеммы насосов системы фильтрации Блока осуществляется автоматическими выключателями. Оперативное управление – электромагнитными пускателями (см. принципиальную схему ШУ) по управляющим сигналам контроллера в зависимости от положения поплавковых или емкостных датчиков уровня в камере чистой воды.



Проверку необходимо проводить путем подачи воды в камеру чистой воды (естественным технологическим путем через Станцию либо, для уменьшения длительности испытания, непосредственной подачей в камеру чистой воды) и контролем за работой насосов. Алгоритм работы насосов см. Раздел 9.2.1. настоящего Паспорта «Логика и основные режимы работы насосного оборудования Блока». При проверке необходимо проверить соответствие фактического алгоритма – заявленному в Паспорте. Необходимо помнить, что поплавковые датчики уровня срабатывают при отклонении свободно висящего отрезка кабеля с поплавком относительно точки крепления на стене на угол около 30–40 градусов, вниз – при опустошении камеры, вверх – при наполнении камеры.

В процессе проверки требуется контролировать потребляемый насосами фильтрации Блока ток с помощью токоизмерительных клещей. Методика проверки изложена в Разделе 7.4.2.5.4.1. настоящего Паспорта.

Возможные неисправности, их причины и способы их устранения см. Раздел 11 настоящего Паспорта «Первичная диагностика неисправностей Комплекса ОС.».

#### **7.4.2.5.4.3. Проверка насосов рециркуляции**

Подача электропитания на клеммы насосов рециркуляции осуществляется автоматическим выключателем через приборы DOT. Оперативное управление – выходными контактами программируемого реле (см. принципиальную схему ШУ) согласно программе управления.

Проверку насосов рециркуляции необходимо проводить непосредственно сразу после подачи питания на систему управления ШУ. Алгоритм работы насосов ЛУО – прерывистый по программно-установленным временным интервалам. Контроль функционирования насосов – визуальный, по наличию потока жидкости на изливе соответствующего насоса. Расположение линий удаления осадка указано в технологической схеме Станции.

В процессе проверки требуется также контролировать потребляемый насосами рециркуляции ток с помощью токоизмерительных клещей. Методика проверки изложена в Разделе 7.4.2.4.1. настоящего Паспорта.

Подробнее работа, принцип автоматизации и настройка системы рециркуляции осадка, см. Раздел 8.3.2.1. настоящего Паспорта «Система рециркуляции осадка.».

Подробнее диагностика, обслуживание и ремонт, системы рециркуляции осадка см. Раздел 10.3.3. настоящего Паспорта.

Возможные неисправности, их причины и способы их устранения см. Раздел 11 настоящего Паспорта «Первичная диагностика неисправностей Комплекса ОС.».

#### **7.4.2.5.4.4. Проверка дозаторов реагентов**

Подача электропитания на клеммы дозаторов осуществляется автоматическими выключателями. Оперативное управление – выходными контактами программируемого реле (см. принципиальную схему ШУ) согласно программе управления.

Проверка дозаторов может осуществляться в любое время при наличии питания в ШУ. Контроль функционирования – визуальный, по наличию вращения дозирующего роликового привода и по наблюдаемой подаче соответствующего реагента через выходной штуцер дозатора.

При проверке необходимо помнить, что дозатор имеет собственный, расположенный на его корпусе, выключатель электропитания.

Подробнее работа, принцип автоматизации и настройка системы реагентного хозяйства см. Раздел 8.3.2.2. настоящего Паспорта «Реагентное хозяйство»

Подробнее диагностика, обслуживание и ремонт оборудования реагентного хозяйства см. Раздел 10.3.5. настоящего Паспорта.

Возможные неисправности, их причины и способы их устранения см. Раздел 11 настоящего Паспорта «Первичная диагностика неисправностей Комплекса ОС.».

#### 7.4.2.5.5. Комплексная совместная проверка оборудования Станции и Блока

Комплексные совместные испытания проводятся путем подачи по постоянной схеме рабочего напряжения на клеммные зажимы или кабельный ввод электрооборудования. Подача рабочего напряжения на каждую следующую единицу оборудования производится без снятия напряжения с предыдущей единицы. Таким образом проверяется совместное функционирование всего электрооборудования и работа Станции и Блока на установленной мощности.

По истечении трех часов совместного функционирования всего электрооборудования Станции и Блока на установленной мощности в штатном режиме программу пусконаладочных работ считать выполненной, а Комплекс ОС готовыми к эксплуатации.

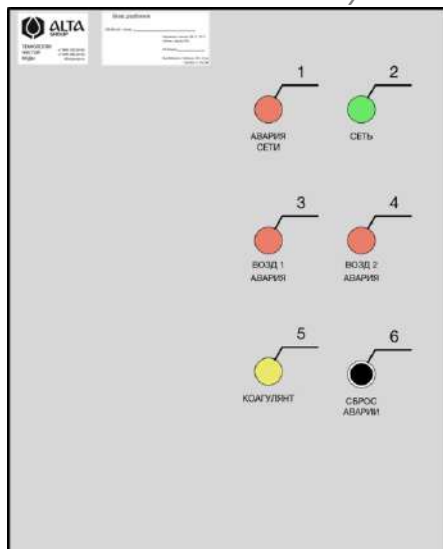
## 8. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ СТАНЦИИ

### 8.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 8.1.1. ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ШУ СТАНЦИИ

На Рисунке 30 изображен внешний вид ШУ Станции и обозначения органов управления и индикации ШУ Станции.

Рисунок 30. Внешний вид, органы управления и индикации ШУ Станции.



- 1 - лампа-индикатор авария питания
- 2 - лампа-индикатор наличия сетевого напряжения
- 3 - лампа-индикатор аварии воздухоудвки №1
- 4 - лампа-индикатор аварии воздухоудвки №2
- 5 - лампа-индикатор отсутствия коагулянта в баке
- 6 - кнопка сброса всех аварий ШУ





Рисунок 31. Принципиальная электрическая схема Станции. Продолжение.

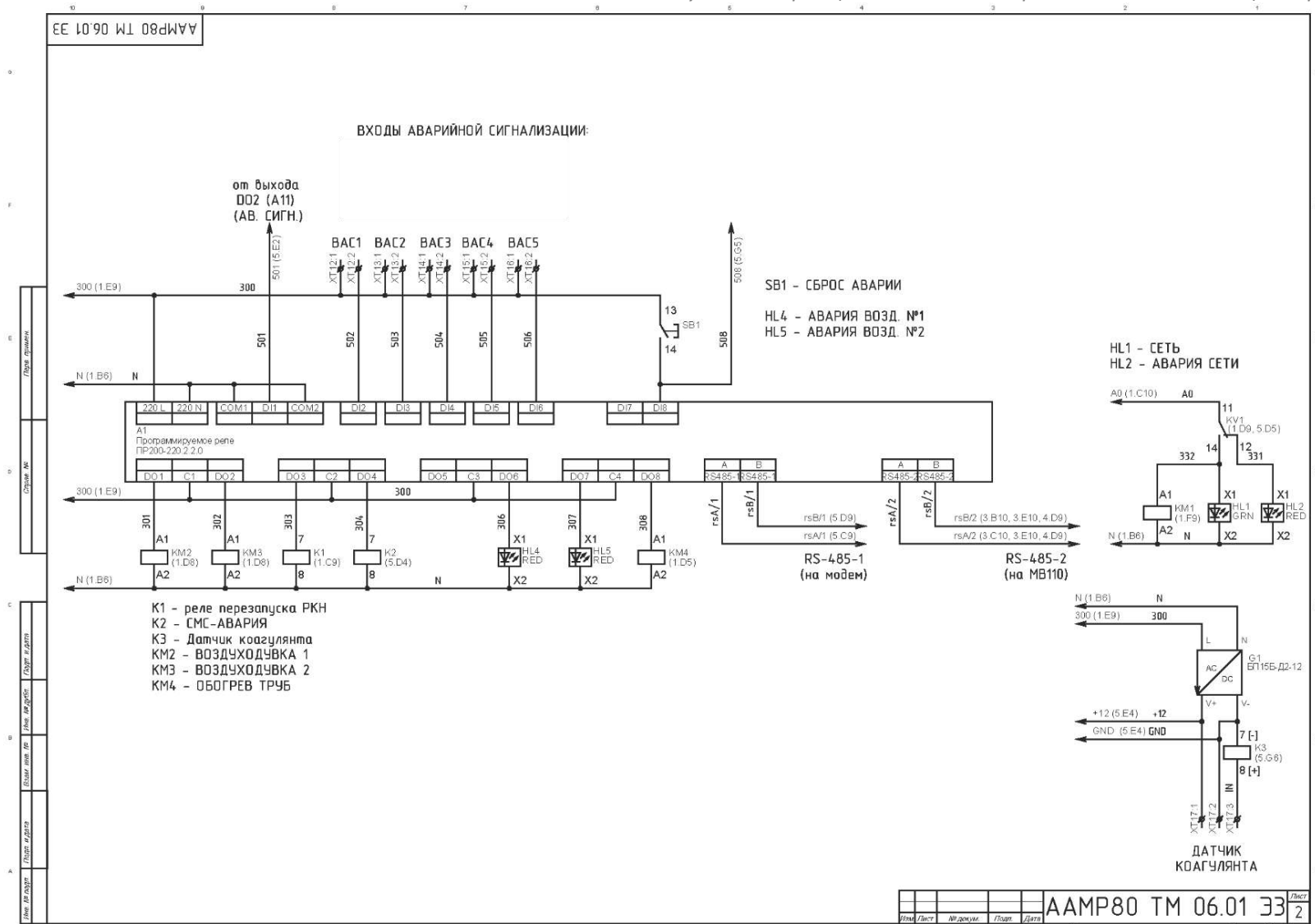


Рисунок 31. Принципиальная электрическая схема Станции. Продолжение.

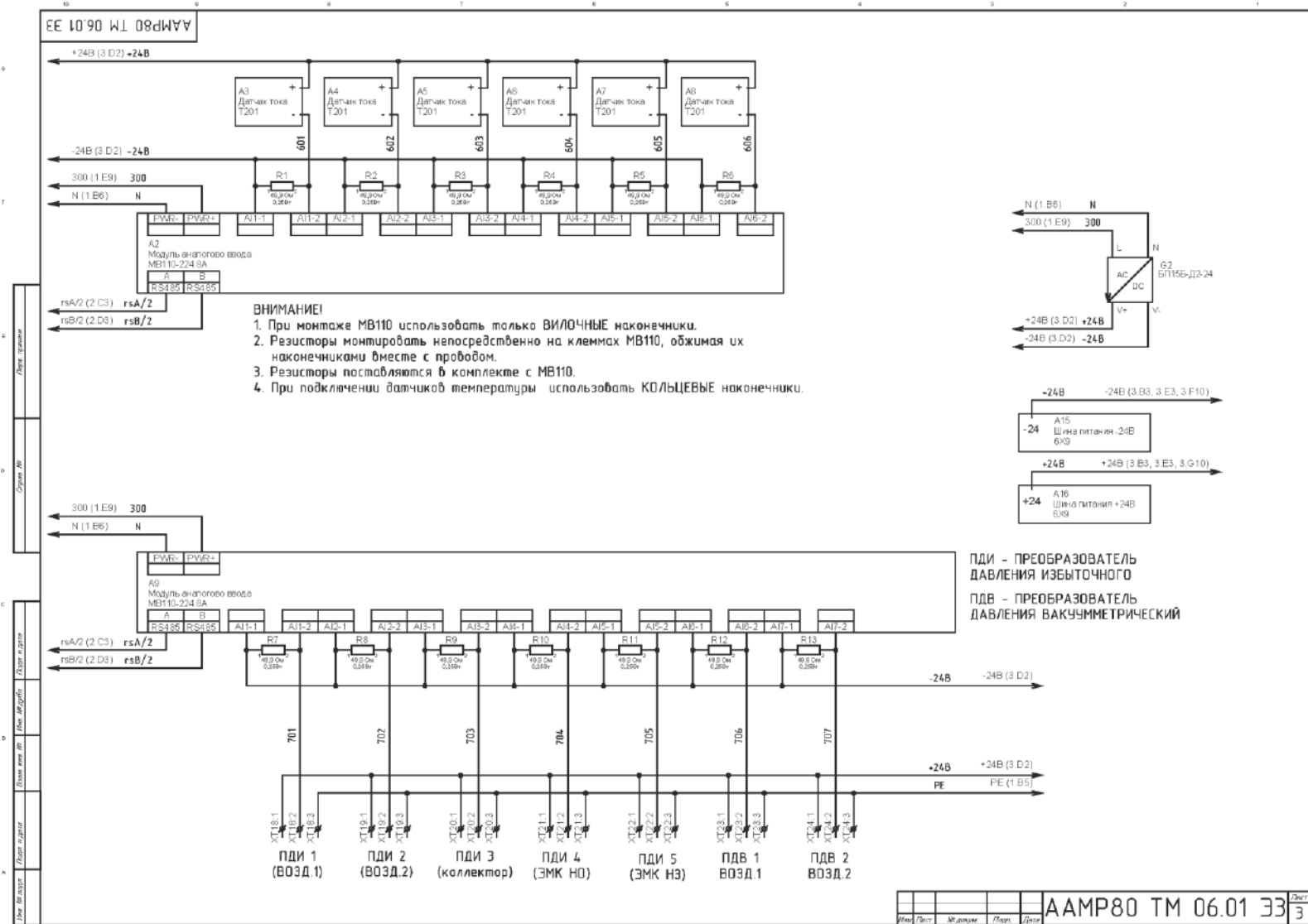
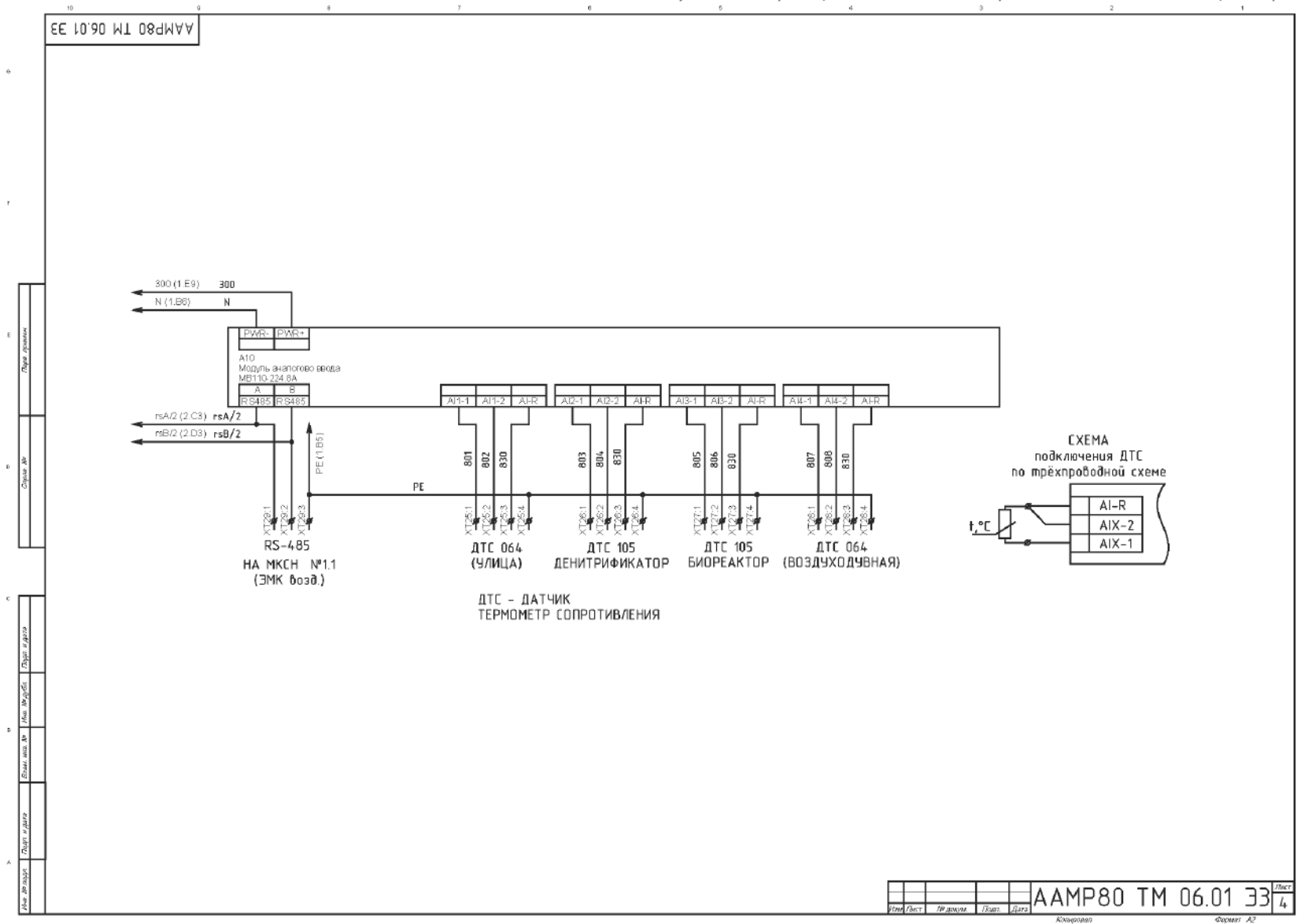


Рисунок 31. Принципиальная электрическая схема Станции. Продолжение.







### 8.1.3. ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ, ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Для управления, приема и обработки данных в ШУ используется следующее оборудование:

- Основные управляющие устройства – ОВЕН ПР200-220.2.2.0
- Прием сигналов 4-20мА с датчиков – ОВЕН МВ110-224.8А (или аналог)
- Преобразователи тока – SENECA T201
- Преобразователи давления – ОВЕН ПД100И-ДИ(ДВ)
- Термосопротивление – ОВЕН ДТС 105(ДТС 064)
- Оборудование для коммутации силовой нагрузки (однофазной) – ALTA ELECTROAD DOT

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с целью улучшения основных технических и эксплуатационных характеристик без обязательного уведомления потребителя.

После подачи питания на управляющую автоматику (цепь с номером провода «300») включаются основные управляющие контроллеры, представленные программируемыми реле ОВЕН ПР200. В ШУ расположено два программируемых реле, каждое из которых выполняет свои функции:

- ПР200 «ВОЗДУХ» - отвечает за работу пневматической системы Станции.
- ПР200 «ВОДА» - отвечает за работу насосного оборудования (насос(ы) рециркуляции, осадка и насос(ы)-дозатор(ы) реагентного хозяйства) в Станции.

### 8.1.4. СТАНДАРТ СЕТЕВЫХ АДРЕСОВ

Для передачи данных между устройствами и в диспетчеризацию используется промышленный протокол Modbus RTU через интерфейсы RS-485. В сети Modbus устройствам присваивается сетевой адрес (1–255). В ШУ реализованы различные контуры передачи данных: внешний RS485-1 см. Рисунок 31 Принципиальная электрическая схема, для передачи данных в диспетчеризацию, и внутренние RS485-2, для периферийных приборов (ELECTROAD DOT, модули аналогового ввода и пр.).

#### 8.1.4.1. Внешний контур передачи данных

По внешнему контуру (для передачи данных в АСУ верхнего уровня) все устройства ПР200 конфигурируются на определенные параметры см. Таблица 6, текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 6. Сетевые адреса приборов ПР200 по внешнему контуру RS485-1

Наименование прибора	Место установки	Назначение	Slave ID
ПР200-220.2.2.0	ШУ ААМР xxx	ВОЗДУХ	110
ПР200-220.2.2.0	ШУ ААМР xxx	ВОДА	111
ПР200-220.2.2.0	Резерв (не установлен)	Резерв (не назначен)	112
ПР200-220.2.2.0	Резерв (не установлен)	Резерв (не назначен)	113

При наличии ШУ на дополнительную Станцию (вариант установки в две и более линий) вторая значащая цифра в Slave ID будет обозначать номер линии. Например, ШУ ААМР линия 3 будет иметь приборы с сетевыми адресами 130, 131 (132, 133).

### 8.1.4.2. Внутренний контур передачи данных

Каждое устройство ПР200 может иметь свое(и) ведомое устройство(а) (ELECTROAD DOT, модуль аналогового ввода и т. п.). При этом каждое устройство ПР200 является ведущим (Master) для своего внутреннего контура. Для каждого внутреннего контура скорость передачи данных Baudrate может изменяться. Ведомые устройства в рамках одного ШУ имеют сквозную нумерацию Slave ID. Сетевые адреса приборов по внутреннему контуру RS485-2 см. Таблица 7, текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 7. Сетевые адреса приборов по внутреннему контуру RS485-2

Ведущее устройство (Master)	Ведомое устройство (Slave)	Сетевой адрес (Slave ID)	Скорость передачи данных (Baudrate)
ПР200 «ВОЗДУХ»	ELECTROAD DOT №1.1	201	115200
	Модуль аналог. ввода	211	115200
	Модуль аналог. ввода	212	115200
	Модуль аналог. ввода	213	115200
ПР200 «ВОДА»	ELECTROAD DOT №1.2	202	9600
	ELECTROAD DOT №1.3	203	9600
	ELECTROAD DOT №1.4	204	9600
	ELECTROAD DOT №1.5	205	9600
	АКРОН-01	221	9600

Подробнее функционал, управление и настройка каждой из систем приборов ПР200 см. соответствующие разделы настоящего Паспорта.

## 8.2. ПРИНЦИП АВТОМАТИЗАЦИИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СТАНЦИИ

### 8.2.1. ПР200 «ВОЗДУХ»

#### 8.2.1.1. Общие сведения

Данное программируемое реле обозначается на принципиальной электрической схеме как модуль А1.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право изменять расположение и нумерацию оборудования в ШУ. Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с принципиальной электрической схемой входящей в комплект поставки Станции.

Включение воздухоудвнного оборудования произойдет после подачи питания на ПР200, отвечающую за управление подачей воздуха. У воздухоудвки есть свой автоматический выключатель, контактор, коммутирующий фазную нагрузку по сигналу от ПР200, датчики тока, а также датчики давления, регистрирующие избыточное давления в трассе после воздухоудвки и вакуумметрическое давление между фильтром и воздухоудвкой.

На экране ПР200 «ВОЗДУХ» можно включить/выключить воздухоудвное оборудование, а также посмотреть показания датчиков и, при необходимости, изменить пороговые параметры. Для



воздуходувного оборудования на экране отображаются параметры максимального и минимального тока, разницы межфазных токов, параметры максимального избыточного давления и параметр максимального вакуумметрического давления. Также для воздуходувного оборудования есть параметр включения/отключения защиты, задержки детектирования превышения параметров давления/тока, а также задержка перед срабатыванием аварийного клапана.

Полный список экранов программируемого реле ПР200 «ВОЗДУХ» см. Таблица 8, раздела 8.2.1.2. настоящего Паспорта «Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ»».

Настройки пневматической системы см. Раздел 8.2.1.3. настоящего Паспорта «Режимы работы и рабочие настройки оборудования ПР200 «ВОЗДУХ»».

Принцип работы и оборудование пневматической системы см. Раздел 8.2.2. настоящего Паспорта «Принцип работы и оборудование пневматической системы».

Во время включения воздуходувки происходит открытие аварийного клапана на одну минуту, таким образом оборудование запускается без нагрузки. Далее происходит сверка текущих параметров давления и тока, относящихся к данной воздуходувке, и выдача сигналов о ее работе. Различают несколько сигналов о состоянии работы воздуходувки:

- Нормальная работа;
- Авария по превышению избыточного давления;
- Авария по превышению вакуумметрического давления;
- Авария по превышению максимального тока;
- Авария по отсутствию потребляемого тока;
- Авария по превышению порога межфазной разницы токов (перекос фаз).

При возникновении любого из аварийных сигналов произойдет открытие аварийного клапана на одну минуту, затем, если аварийный сигнал не исчез, воздуходувка выключится.

Если при открытии аварийного клапана сигнал об аварии исчез, то воздуходувка продолжит свою работу до дальнейших сигналов об аварии. Если после закрытия аварийного клапана авария возникает повторно, воздуходувка выключится.

**ВНИМАНИЕ!** При выключении воздуходувки происходит включение световой аварийной индикации на ШУ. Загорится лампа-индикатор (3)(4) см. Рисунок 32 текущего Раздела настоящего Паспорта.

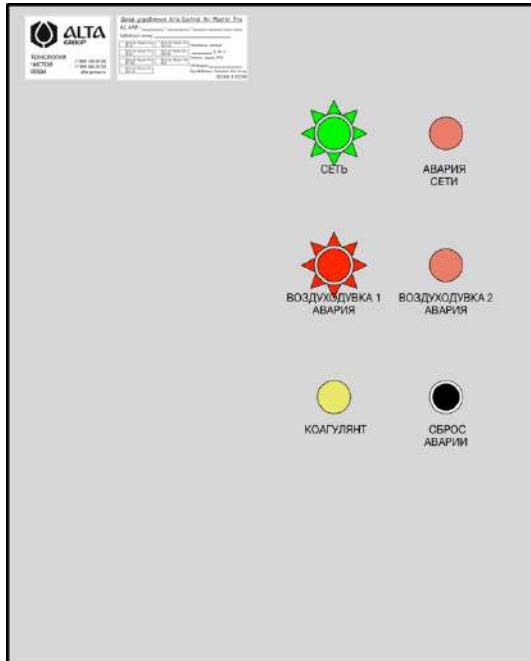
**ВНИМАНИЕ!** После аварийного отключения запустить воздуходувку возможно только сбросив аварию ШУ. Сброс аварии производится зажатием кнопки (6) на пять секунд см. Рисунок 32 текущего Раздела настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** По истечении пятнадцати минут нахождения в аварии, воздуходувка попытается запуститься автоматически. При повторной регистрации аварийного сигнала воздуходувка выключится до вмешательства оператора.

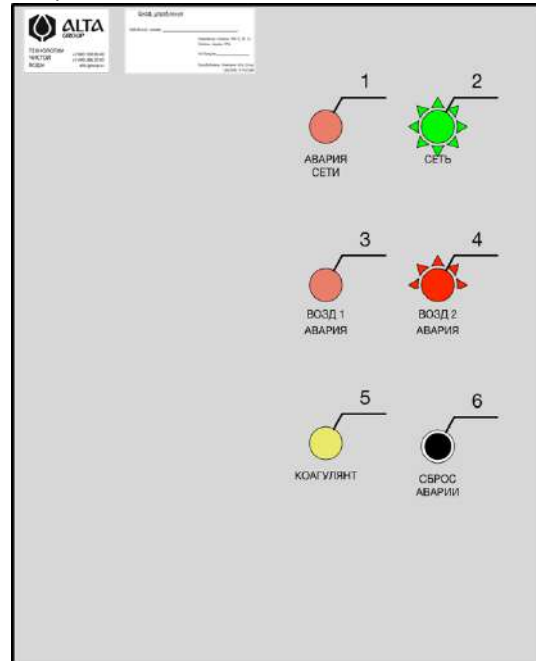
Включенный световой сигнал аварии воздуходувки, включенная лампа-индикатор (3)(4) см. Рисунок 32 текущего Раздела настоящего Паспорта, свидетельствует о блокировке воздуходувки. Мигающий световой сигнал свидетельствует о том, что была зарегистрирована авария, но оборудование в данный момент времени включено и работает в штатном режиме – режим памяти ошибки. Внешний вид индикации режима аварии воздуходувки и режима памяти ошибки при аварии воздуходувки см. Рисунок 32 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 32. Индикация режимов аварии и памяти ошибки воздухоподвального оборудования.

а) Индикация режима аварии воздухоподвального №1 (лампа-индикатор (3) горит).



б) Индикация режима памяти ошибки аварии воздухоподвального №2 (лампа-индикатор (4) мигает)



Кроме воздухоподвального оборудования программируемое реле ПР200 «ВОЗДУХ» отвечает за работу электромагнитных клапанов: нормально открытого, нормально закрытого и аварийного нормально закрытого (НО, НЗ и НЗ АВ соответственно). Коммутация питания на клапаны производится при помощи прибора ELECTROAD DOT. Прибор ELECTROAD DOT является полупроводниковым прибором. На ELECTROAD DOT организованы три канала однофазной нагрузки. Сигнал на коммутацию этих каналов выдает ПР200 посредством передачи управляющего сигнала по цепи RS485-2. На экранах ПР200 «ВОЗДУХ» отображаются изменяемые параметры режима работы клапанов, параметры времени включения и выключения, показания датчиков давления в воздушной трассе после клапанов, а также состояния этих клапанов.

Все параметры, касающиеся технологического режима работы оборудования, выставляются исходя из рекомендаций производителя.

Для корректной работы клапанов между ПР200 «ВОЗДУХ» и соответствующим прибором ELECTROAD DOT необходим непрерывный обмен данными по цепи RS485-2, схема подключения прибора ELECTROAD DOT см. Рисунок 31 Раздела 8.1.2. настоящего Паспорта «Принципиальная электрическая схема Станции.». Статус связи с прибором ELECTROAD DOT и статус ошибок самого прибора выводится на соответствующий экран ПР200 «ВОЗДУХ».

Датчики тока и давления, установленные в оборудовании, передают сигнал пропорционально 4–20 мА от их максимального предела измерений, где 4 мА соответствует минимальной границе измерения, а 20 мА – максимальной. Приборами, регистрирующим показания датчиков тока, давления и температуры, являются модули аналогового ввода. В зависимости от компоновки шкафа управления, в приборы записываются соответствующие программы, см. раздел 7.3. настоящего Паспорта «Первичная настройка оборудования станции.». Передача данных осуществляется посредством цепи RS485-2. Для корректной работы оборудования между ПР200



«ВОЗДУХ» и модулями аналогового ввода необходим непрерывный обмен данными. Статус связи с модулями аналогового ввода выводится на соответствующий экран ПР200 «ВОЗДУХ».

**ВНИМАНИЕ!** Для корректной работы оборудования на датчиках тока T201 выставляется верхний предел измерения согласно рекомендациям производителя.

В заводской готовности Станция укомплектовывается датчиками температуры входного стока (установлен в денитрификаторе, либо в лотке входного стока), датчиком температуры воды в биореакторе, датчиком температуры воздуха в отсеке воздуходувок (технологическое помещение/вентмодуль) и датчиком уличной температуры воздуха.

Датчик уличной температуры воздуха отвечает за пороги включения и выключения обогрева труб (при наличии). Количество и номера клемм для подключения греющих кабелей могут различаться в зависимости от исполнения Станции.

Датчик температуры воздуха в отсеке воздуходувок отвечает за порог защиты воздуходувок от холодного пуска, согласно паспорту на воздуходувное оборудование.

## 8.2.1.2. Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ» ШУ Alta Air Master Pro

Таблица 8. Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ»

Главное меню	→	Подменю	→		→	
1. Управление	OK	1.1 Управление воздуходувкой 1	SEL	Изменение режима работы		
			ALT ↑	4.5 Статус воздуходувки 1		
			ALT ↓	2.1 Настройка воздуходувки 1		
		1.2 Управление воздуходувкой 2 (опция)	SEL	Изменение режима работы		
			ALT ↑	4.6 Статус воздуходувки 2		
			ALT ↓	2.2 Настройка воздуходувки 2		
		1.3 Управление НЗ клапаном	SEL	Изменение режима работы		
			ALT ↑	3.7 Давление НЗ клапана		
			ALT ↓	2.4 Настройка НЗ клапана		
		1.4 Управление НО клапаном	SEL	Изменение режима работы		
			ALT ↑	3.8 Давление НО клапана		
			ALT ↓	2.5 Настройка НО клапана		
		1.5 Управление аварийным клапаном	SEL	Изменение режима работы		
		1.6 Управление греющим кабелем	SEL	Изменение режима работы		
			ALT ↑	3.10 Температура улица		
			ALT ↓	2.6 Настройка греющего кабеля		

Таблица 8. Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ». Продолжение

Главное меню	→	Подменю	→		→	
<b>2. Настройка</b>	OK	2.1 Настройка воздухоудувки 1	OK	2.1.1 Настройка минимального тока	SEL	Изменение параметра
				2.1.2 Настройка максимального тока	SEL	Изменение параметра
				2.1.3 Настройка дельты фаз тока	SEL	Изменение параметра
				2.1.4 Настройка давления	SEL	Изменение параметра
				2.1.5 Настройка давления	SEL	Изменение параметра
			ALT ↑	1.1 Управление воздухоудувкой 1		
		ALT ↓	3.1 Датчик тока воздухоудувки 1			
		2.2 Настройка воздухоудувки 2 (опция)	OK	2.2.1 Настройка минимального тока	SEL	Изменение параметра
				2.2.2 Настройка максимального тока	SEL	Изменение параметра
				2.2.3 Настройка дельты фаз тока	SEL	Изменение параметра
				2.2.4 Настройка давления	SEL	Изменение параметра
				2.2.5 Настройка давления	SEL	Изменение параметра
			ALT ↑	1.2 Управление воздухоудувкой 2		
		ALT ↓	3.4 Датчик тока воздухоудувки 2			
		2.3 Управление защитой воздухоудувки	OK	2.3.1 Защита воздухоудувки 1	SEL	Изменение режима работы
				2.3.2 Защита воздухоудувки 2	SEL	Изменение режима работы
				2.3.3 Задержка срабатывания защиты	SEL	Изменение режима работы
				2.3.4 Задержка срабатывания аварийного клапана	SEL	Изменение режима работы
				2.3.5 Защита холодного пуска	SEL	Изменение режима работы
		2.4 Настройка НЗ клапана	OK	2.4.1 Настройка времени работы	SEL	Изменение параметра
				2.4.2 Настройка времени паузы	SEL	Изменение параметра
			ALT ↑	1.3 Управление НЗ клапаном		
			ALT ↓	3.7 Давление НЗ клапана		
		2.5 Настройка НО клапана	OK	2.5.1 Настройка времени работы	SEL	Изменение параметра
				2.5.2 Настройка времени паузы	SEL	Изменение параметра
			ALT ↑	1.4 Управление НО клапаном		
			ALT ↓	3.8 Давление НО клапана		
		2.6 Настройка греющего кабеля	OK	2.6.1 Температура включения	SEL	Изменение параметра
	2.6.2 Гистерезис		SEL	Изменение параметра		
ALT ↑	1.6 Управление греющим кабелем					
ALT ↓	3.10 Температура улица					

Таблица 8. Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ». Продолжение

Главное меню	→	Подменю	→	→
<b>3. Показания датчиков</b>	ОК	3.1 Датчик тока воздуходувки 1	ALT ↑	2.1 Настройка воздуходувки 1
			ALT ↓	4.5 Статус воздуходувки 1
		3.2 Датчик вакуумметрический воздуходувки 1	ALT ↑	2.1 Настройка воздуходувки 1
			ALT ↓	4.5 Статус воздуходувки 1
		3.3 Датчик давления воздуходувки 1	ALT ↑	2.1 Настройка воздуходувки 1
			ALT ↓	4.5 Статус воздуходувки 1
		3.4 Датчик тока воздуходувки 2	ALT ↑	2.2 Настройка воздуходувки 2
			ALT ↓	4.6 Статус воздуходувки 2
		3.5 Датчик вакуумметрический воздуходувки 2	ALT ↑	2.2 Настройка воздуходувки 2
			ALT ↓	4.6 Статус воздуходувки 2
		3.6 Датчик давления воздуходувки 2	ALT ↑	2.2 Настройка воздуходувки 2
			ALT ↓	4.6 Статус воздуходувки 2
		3.7 Датчик давления НЗ клапана	ALT ↑	2.4 Настройка НЗ клапана
			ALT ↓	1.3 Управление НЗ клапаном
3.8 Датчик давления НО клапана	ALT ↑	2.5 Настройка НО клапана		
	ALT ↓	1.4 Управление НО клапаном		
3.9 Датчик давления				
3.10 Температура улица	ALT ↑	2.6 Настройка греющего кабеля		
	ALT ↓	1.6 Управление греющим кабелем		
3.11 Температура 1 вентиляционного модуля				
3.12 Температура 2 вентиляционного модуля(опция)				
3.13 Температура входного стока				
3.14 Температура биореактора				

Таблица 8. Схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ». Продолжение

Главное меню	→	Подменю	→		→		
4. Статус	OK	4.1 Статус связи ELECTROAD DOT					
		4.2 Статус связи MB110-1					
		4.3 Статус связи MB110-2					
		4.4 Статус связи MB110-3					
		4.5 Статус воздуходувки 1	ALT ↑	3.1 Датчик тока воздуходувки 1			
			ALT ↓	1.1 Управление воздуходувкой 1			
		4.6 Статус воздуходувки 2	ALT ↑	3.4 Датчик тока воздуходувки 2			
			ALT ↓	1.2 Управление воздуходувкой 2			

### 8.2.1.3. Режимы работы и рабочие настройки оборудования ПР200 «ВОЗДУХ»

#### 8.2.1.3.1. Режим работы воздухоудувного оборудования

Режимы работы воздухоудувного оборудования см. Таблица 9, текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 9. Режимы работы воздухоудувного оборудования.

Воздуходувка №1	ВКЛ	Оборудование включено
	ВЫКЛ	Оборудование выключено
Воздуходувка №2	ВКЛ	Оборудование включено
	ВЫКЛ	Оборудование выключено

#### 8.2.1.3.2. Рабочие настройки воздухоудувного оборудования

- Настройка порога минимального тока. Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент, когда воздухоудувное оборудование должно работать, но по каким-либо причинам отсутствует потребляемый ток.
- Настройка порога максимального тока. Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении номинального тока.
- Настройка порога межфазной разницы токов. Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении разницы фазных токов (перекас фаз).
- Настройка порога максимального вакуумметрического давления. Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении номинального вакуумметрического давления.
- Настройка порога максимального избыточного давления. Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении номинального избыточного давления.
- Настройка задержки срабатывания защиты. Данный параметр отвечает за задержку перед срабатыванием выдачи аварийных сигналов. Обусловлен циклом опроса периферийных устройств (получение данных).
- Настройка задержки аварийного отключения. После регистрации аварийного сигнала в момент работы оборудования сначала произойдет открытие аварийного клапана, если открытие аварийного клапана не решило проблему возникновения аварийного сигнала, то через время, установленное в данном параметре, оборудование выключится. Обусловлено циклом опроса периферийного оборудования. Не должно быть больше десяти секунд.
- Включение/отключение защиты воздухоудувного оборудования. Данный параметр отвечает за включение или выключение защиты воздухоудувного оборудования (за выдачу вышеописанных аварийных сигналов).



### 8.2.1.3.3. Режим работы электромагнитных клапанов

Режимы работы электромагнитных клапанов см. Таблица 10 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 10. Режимы работы электромагнитных клапанов.

Клапан нормально открытый	АВТО	Работа по заданному в настройках времени работы/паузы
	ВКЛ	Постоянно включен
	ВЫКЛ	Постоянно выключен
Клапан нормально закрытый	АВТО	Работа по заданному в настройках времени работы/паузы
	ВКЛ	Постоянно включен
	ВЫКЛ	Постоянно выключен
Клапан нормально закрытый аварийный	АВТО	Работа в автоматическом режиме
	ВКЛ	Постоянно включен
	ВЫКЛ	Постоянно выключен

### 8.2.1.3.4. Рабочие настройки электромагнитных клапанов

- Настройка времени включенного состояния в режиме АВТО:
  - для нормально открытого клапана данный параметр регламентирует время его закрытого состояния;
  - для нормально закрытого клапана – время его открытого состояния;
- Настройка времени выключенного состояния в режиме АВТО:
  - для нормально открытого клапана данный параметр регламентирует время его открытого состояния;
  - для нормально закрытого клапана – время его закрытого состояния.

### 8.2.1.3.5. Режим работы греющих кабелей

Режим работы греющих кабелей см. Таблица 11 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 11. Режим работы греющих кабелей.

Греющие кабели	АВТО	Работа в автоматическом режиме по задаваемым в настройках параметрам температуры
	ВКЛ	Постоянно включен
	ВЫКЛ	Постоянно выключен

### 8.2.1.3.6. Рабочие настройки и алгоритм работы греющих кабелей

- Настройка температуры включения ( $T_{SET}$ ) греющих кабелей. Данный параметр отвечает за включение греющих кабелей в режиме АВТО при достижении показаний датчика уличной температуры ( $T_{улица}$ ) ниже данного порога на половину величины гистерезиса и отключения греющих кабелей при достижении показаний датчика уличной температуры выше данного порога на половину величины гистерезиса.

- Настройка гистерезиса (G) включения греющих кабелей. Данный параметр отвечает за величину гистерезиса (поле работы) греющих кабелей исходя из показаний датчика уличной температуры и параметра включения.

Если:

$T_{улица} > T_{SET} + \frac{G}{2}$ , выключение подогрева

Если:

$T_{улица} < T_{SET} - \frac{G}{2}$ , включение подогрева

## 8.2.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

### 8.2.2.1. Технологическая схема пневматической системы

Технологическая схема пневматической системы Станции представлена на Рисунках 33 и 34 текущего Раздела настоящего Паспорта.

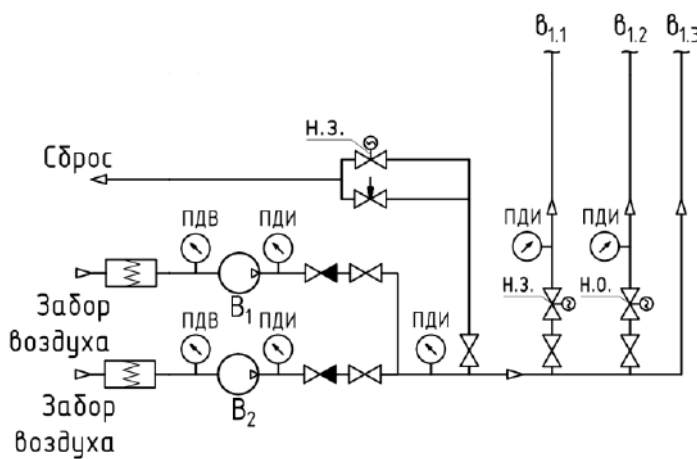


Рисунок 33. Схема с двумя воздушными компрессорами.

ПДВ – Преобразователь давления вакуумметрического.

ПДИ – Преобразователь давления избыточного.

Н.О – Нормально открытый электромагнитный клапан.

Н.З – Нормально закрытый электромагнитный клапан.

В1 – Воздушная компрессорная установка №1 (Компрессор).

В2 – Воздушная компрессорная установка №2 (Компрессор).

Забор воздуха – Забор через фильтры.

Сброс – Аварийный сброс избыточного давления.

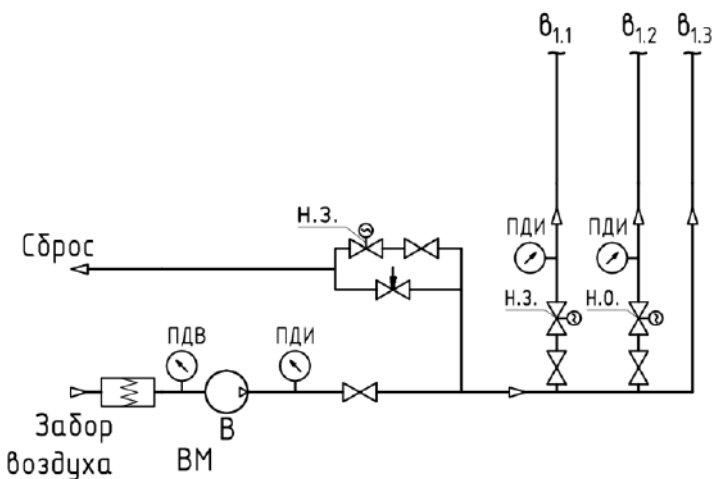


Рисунок 34. Схема с одной воздушной компрессорной установкой.

ПДВ – Преобразователь давления вакуумметрического.

ПДИ – Преобразователь давления избыточного.

Н.О – Нормально открытый электромагнитный клапан.

Н.З – Нормально закрытый электромагнитный клапан.

В1 – Воздушная компрессорная установка №1 (Компрессор).

Забор воздуха – Забор воздуха через фильтр.

Сброс – Аварийный сброс избыточного давления.

В зависимости от комплектации и производительности Станции количество трасс подачи воздуха может варьироваться (см. Принципиальная технологическая схема и Пневматическая схема Журнала обязательных приложений (комплекта поставки конкретной Станции)).

### 8.2.2.2. Электромагнитные клапаны

В оборудовании Станции используются электромагнитные соленоидные клапаны 2-х типов:

- Нормально открытый (НО) маркировка 2W12



- Нормально закрытый (НЗ) маркировка 2W21

Внешний вид НО и НЗ ЭМК см. Рисунок 35 текущего Раздела настоящего Паспорта.

*Рисунок 35. Внешний вид электромагнитных клапанов.*



Нормально открытый электромагнитный клапан (НО ЭМК)



Нормально закрытый электромагнитный клапан (НЗ ЭМК)

В оборудовании Станции клапаны используются для распределения воздуха в трассы различного технологического назначения (денитрификатор, аэротенк) для обеспечения пульсирующей аэрации и создания благоприятной среды формирования биоценоза, а также решения иных технологических задач. В заводском исполнении работа клапанов синхронизирована по времени.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены технологического оборудования с сохранением либо улучшением основных технических характеристик без обязательного уведомления потребителя.

### 8.2.2.3. Воздуходувка (компрессор)

Воздуходувка(и) установлена(ы) для обеспечения подачи воздуха в рабочие объемы Станции, пример внешнего вида воздуходувки см. Рисунок 36 текущего Раздела настоящего Паспорта.

*Рисунок 36. Пример внешнего вида воздуходувки.*



Принцип действия вихревой воздуходувки основан на многократном воздействии лопаток импеллера на рабочую среду. Газ через всасывающий патрубок поступает в межлопаточные каналы рабочего колеса. Далее под влиянием центробежных сил газ выбрасывается в рабочий

канал, где влияние центробежных сил ослабляется, и газ снова возвращается на лопатки колеса. Таким образом, частицы газа совершают сложное движение по спиралеобразной траектории. Далее воздух по трубам доходит до элементов аэрации в камерах Станции, зон воздушного барботажа, а также на иные технологические элементы, работа которых организована по средствам подачи воздуха (эрлифты, скиммеры и пр.).

**ВНИМАНИЕ!** В зависимости от исполнения Станции марка, модель и количество воздуходувок может меняться.

#### 8.2.2.4. Воздушный фильтр

На всасе пневматической системы установлен воздушный фильтр для предотвращения попадания пыли, насекомых, капельной влаги и прочих посторонних частиц в воздуходувку и воздушную сеть, внешний вид и конструкция воздушного фильтра см. Рисунок 37 текущего Раздела настоящего Паспорта.

При проведении планового обслуживания воздушный фильтр требует очистки или замены.

**ВНИМАНИЕ!** Эксплуатация пневматической системы Станции недопустима если фильтр загрязнен, поврежден и/или отсутствуют конструктивные элементы фильтра, в частности защитный кожух. Эксплуатация оборудования пневматической системы Станции в указанных условиях приведет к возникновению неисправностей элементов системы воздуходувки, электромагнитных клапанов, аэрационных элементов и прочего. Неисправности, возникшие вследствие нарушения правил эксплуатации, не могут быть устранены за счет производителя оборудования в рамках гарантийных обязательств.

Рисунок 37. Внешний вид и конструкция воздушного фильтра.



**ВНИМАНИЕ!** Внешний вид и конструкция воздушного фильтра могут изменяться в зависимости от производителя и модели.

#### 8.2.2.5. Аварийный сброс избыточного давления, регулировка рабочего давления

При проведении пусконаладочных работ рабочее давление в пневматической системе устанавливается в соответствии с рекомендациями производителя оборудования см. технические характеристики установленной воздуходувки в паспорте изделия и на информационной табличке на корпусе воздуходувки. Регулировка давления в системе производится при помощи запорного вентиля на трассе аварийного сброса. Визуализация давления обеспечивается манометрами, установленными на воздушных трассах и датчиками давления.

**ВНИМАНИЕ!** При обеспечении настройки рабочего давления пневматической системы Станции необходимо учитывать, что рабочее давление это сумма избыточного и



вакуумметрического давления и эта сумма не должна превышать номинального давления воздуходувки см. паспорт изделия и информационная табличка на корпусе воздуходувки.

При возникновении аварийных ситуаций, во время срабатывания защиты, давление из системы сбрасывается посредством открытия НЗ\_АВ клапана в автоматическом режиме. Также данный клапан открывается в момент запуска воздуходувки.

### 8.3. Принцип автоматизации насосного оборудования

#### 8.3.1. ПР200 – «ВОДА»

##### 8.3.1.1. Общие сведения

Данное программируемое реле обозначается на принципиальной электрической схеме как блок А11 и отвечает за работу насосного оборудования (насос (ы) рециркуляции осадка и насос-дозатор реагентного хозяйства) Станции. Управление насосным оборудованием осуществляется при помощи приборов ELECTROAD DOT.

На экранах управления прибора ПР200 «ВОДА» имеется возможность изменять режим работы и рабочие настройки индивидуально для каждой единицы насосного оборудования, а также отслеживать статус работы оборудования.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право изменять расположение и нумерацию оборудования в ШУ. Перед началом эксплуатации необходимо ознакомиться с принципиальной электрической схемой входящей в комплект поставки Станции.

Полный список экранов программируемого реле ПР200 «ВОДА» см. Таблица 12 Раздела 8.3.1.2. настоящего Паспорта «Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА»».

Принцип работы и оборудование системы рециркуляции осадка и реагентного хозяйства см. Раздел 8.3.2. настоящего Паспорта.

### 8.3.1.2. Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА» ШУ Станции

Таблица 12. Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА»

Главное меню	→	Подменю	→	→
<b>1. Управление</b>	OK		SEL	Изменение режима работы
		1.1 Управление насосом рециркуляции 1	ALT ↑	4.4 Статус насоса рециркуляции 1
			ALT ↓	2.1 Настройка насоса рециркуляции 1
		1.2 Управление насосом рециркуляции 2	SEL	Изменение режима работы
			ALT ↑	4.5 Статус насоса рециркуляции 2
			ALT ↓	2.2 Настройка насоса рециркуляции 2
		1.3 Управление насосом рециркуляции 3	SEL	Изменение режима работы
			ALT ↑	4.6 Статус насоса рециркуляции 3
			ALT ↓	2.3 Настройка насоса рециркуляции 3
		1.4 Управление насосом рециркуляции 4	SEL	Изменение режима работы
			ALT ↑	4.7 Статус насоса рециркуляции 4
			ALT ↓	2.4 Настройка насоса рециркуляции 4
		1.5 Управление насосом рециркуляции 5	SEL	Изменение режима работы
			ALT ↑	4.8 Статус насоса рециркуляции 5
			ALT ↓	2.5 Настройка насоса рециркуляции 5
		1.6 Управление насосом осадка	SEL	Изменение режима работы
			ALT ↑	4.9 Статус насоса осадка
			ALT ↓	2.6 Настройка насоса осадка
		1.7 Управление насосом дозатором	SEL	Изменение режима работы
			ALT ↑	4.10 Статус насоса дозатора
			ALT ↓	2.7 Настройка насоса дозатора
		ALT ↑	1.6 Управление насосом осадка	
		ALT ↓	3.6 Датчик тока насос осадка	

Таблица 12. Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА». Продолжение.

Главное меню	→	Подменю	→	→	
<b>2. Настройка</b>	OK	2.1 Настройка насоса рециркуляции 1	OK	2.1.1 Время работы	SEL Изменение параметра
				2.1.2 Время паузы	SEL Изменение параметра
				2.1.3 Максимальный ток	SEL Изменение параметра
	ALT ↑			1.1 Управление насосом рециркуляции 1	
	ALT ↓			3.1 Датчик тока насос рециркуляции 1	
				2.2.1 Время работы	SEL Изменение параметра
		2.2 Настройка насоса рециркуляции 2		2.2.2 Время паузы	SEL Изменение параметра
				2.2.3 Максимальный ток	SEL Изменение параметра
	ALT ↑			1.2 Управление насосом рециркуляции 2	
	ALT ↓			3.2 Датчик тока насос рециркуляции 2	
				2.3.1 Время работы	SEL Изменение параметра
			2.3 Настройка насоса рециркуляции 3		2.3.2 Время паузы
				2.3.3 Максимальный ток	SEL Изменение параметра
	ALT ↑			1.3 Управление насосом рециркуляции 3	
	ALT ↓			3.3 Датчик тока насос рециркуляции 3	
				2.4.1 Время работы	SEL Изменение параметра
		2.4 Настройка насоса рециркуляции 4			2.4.2 Время паузы
				2.4.3 Максимальный ток	SEL Изменение параметра
	ALT ↑			1.4 Управление насосом рециркуляции 4	
	ALT ↓			3.4 Датчик тока насос рециркуляции 4	
				2.5.1 Время работы	SEL Изменение параметра
			2.5 Настройка насоса рециркуляции 5		2.5.2 Время паузы
				2.5.3 Максимальный ток	SEL Изменение параметра
	ALT ↑			1.5 Управление насосом рециркуляции 5	
ALT ↓		3.5 Датчик тока насос рециркуляции 5			
		2.6.1 Время работы		SEL Изменение параметра	
	2.6 Настройка насоса осадка			2.6.2 Время паузы	SEL Изменение параметра
			2.6.3 Максимальный ток	SEL Изменение параметра	

Таблица 12. Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА». Продолжение.

Главное меню	→	Подменю	→	→	
<b>2. Настройка</b>		2.7 Настройка насоса дозатора	OK	2.7.1 Включений в час	SEL Изменение параметра
			2.7.2 Производительность станции	SEL Изменение параметра	
			2.7.3 Производительность дозатора	SEL Изменение параметра	
			2.7.4 Защита от сухого хода	SEL Изменение параметра	
			ALT ↑	1.7 Управление насосом дозатора	
		ALT ↓	3.7 Датчик уровня коагулянта		
<b>3. Показания датчиков</b>	OK	3.1 Датчик тока насос рециркуляции 1	ALT ↑	2.1 Настройка насоса рециркуляции 1	
			ALT ↓	4.4 Статус насоса рециркуляции 1	
		3.2 Датчик тока насос рециркуляции 2	ALT ↑	2.2 Настройка насоса рециркуляции 2	
			ALT ↓	4.5 Статус насоса рециркуляции 2	
		3.3 Датчик тока насос рециркуляции 3	ALT ↑	2.3 Настройка насоса рециркуляции 3	
			ALT ↓	4.6 Статус насоса рециркуляции 3	
		3.4 Датчик тока насос рециркуляции 4	ALT ↑	2.4 Настройка насоса рециркуляции 4	
			ALT ↓	4.7 Статус насоса рециркуляции 4	
		3.5 Датчик тока насос рециркуляции 5	ALT ↑	2.5 Настройка насоса рециркуляции 5	
			ALT ↓	4.8 Статус насоса рециркуляции 5	
	3.6 Датчик тока насос осадка	ALT ↑	2.6 Настройка насоса осадка		
		ALT ↓	4.9 Статус насоса осадка		
	3.7 Датчик уровня коагулянта	ALT ↑	2.7 Настройка насоса дозатора		
		ALT ↓	4.10 Статус насоса дозатора		
	3.8 Счетчик воды				

Таблица 12. Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА». Продолжение.

Главное меню	→	Подменю	→	→
4. Статус	OK	4.1 Статус DOT 2		
		4.2 Статус DOT 3		
		4.2 Статус DOT 4		
		4.3 Статус связи с «АКРОН-01»		
		4.4 Статус насоса рециркуляции 1	ALT ↑	3.1 Датчик тока насос рециркуляции 1
			ALT ↓	1.1 Управление насосом рециркуляции 1
		4.5 Статус насоса рециркуляции 2	ALT ↑	3.2 Датчик тока насос рециркуляции 2
			ALT ↓	1.2 Управление насосом рециркуляции 2
		4.6 Статус насоса рециркуляции 3	ALT ↑	3.3 Датчик тока насос рециркуляции 3
			ALT ↓	1.3 Управление насосом рециркуляции 3
		4.7 Статус насоса рециркуляции 4	ALT ↑	3.4 Датчик тока насос рециркуляции 4
			ALT ↓	1.4 Управление насосом рециркуляции 4
		4.8 Статус насоса рециркуляции 5	ALT ↑	3.5 Датчик тока насос рециркуляции 5
			ALT ↓	1.5 Управление насосом рециркуляции 5
		4.9 Статус насоса осадка	ALT ↑	3.6 Датчик тока насос осадка
			ALT ↓	1.6 Управление насосом осадка
		4.10 Статус насоса дозатора	ALT ↑	3.7 Датчик уровня коагулянта
		ALT ↓	1.7 Управление насосом дозатора	

## 8.3.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ И ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОСАДКА И РЕАГЕНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

### 8.3.2.1. Система рециркуляции осадка

#### 8.3.2.1.1. Автоматизация работы системы рециркуляции осадка

Для насосов рециркуляции на экраны ПР200 «ВОДА» выведены изменяемые параметры режимов работы, параметры длительности включённого и выключенного состояния, параметры максимального тока, параметры потребляемого тока см. Раздел 8.3.2.1.2. настоящего Паспорта «Режим работы насосов рециркуляции осадка.».

В приборе ELECTROAD DOT реализована система защиты от перегрузки. Такая же система реализована в логике работы ПР200 «ВОДА», таким образом для насосного оборудования системы рециркуляции существует двухступенчатая система защиты. Параметр максимального тока насоса, выставляемый на ПР200, влияет сразу на обе ступени защиты. Порог минимального тока для насосного оборудования является константой, составляет 500 мА и зафиксирован в программе для ПР200 «ВОДА».

Если потребляемый ток насоса превышает максимальный порог, то насос переходит в режим «ВЫКЛ». Если потребляемый ток в момент, когда насос должен работать ниже порога в 500 мА, насос перейдет в режим «ВЫКЛ». Если ELECTROAD DOT по какой-либо причине выключает канал в момент, когда по программе насос должен работать, насос также перейдет в режим «ВЫКЛ».

Одновременно с этими событиями выдается сигнал об аварии насоса. Подробную расшифровку аварии можно посмотреть на экране состояния соответствующего оборудования. Для корректной работы насосного оборудования между ПР200 «ВОДА» и соответствующими приборами ELECTROAD DOT необходим непрерывный обмен данными по сети RS485-2.

Чтобы произвести повторное включение оборудования, на котором возникла ошибка, необходимо на пять секунд нажать кнопку «СБРОС АВАРИИ», (б), см. Рисунок 30 Раздела 8.1.1. настоящего Паспорта «Внешний вид и органы управления ШУ Станции», после чего вручную с экрана ПР200 «ВОДА» переключить режим работы оборудования.

Очередность включения насосов и длительность работы/паузы выставляются в соответствии с рекомендациями производителя и являются важными технологическими параметрами, изменять которые не рекомендуется.

#### 8.3.2.1.2. Режим работы насосов рециркуляции осадка

Режим работы насосов рециркуляции осадка см. Таблица 13 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 13. Режим работы насосов рециркуляции осадка.

Насос рециркуляции № 1 (2, 3...)	АВТО	Работа по заданному в настройках времени работы/паузы
	ВКЛ	Постоянно включен
	ВЫКЛ	Постоянно выключен

#### 8.3.2.1.3. Рабочие настройки работы насосов рециркуляции осадка

- Настройка времени включенного состояния. Данный параметр отвечает за продолжительность работы насоса рециркуляции в режиме АВТО.



- Настройка времени выключенного состояния. Данный параметр отвечает за продолжительность паузы насоса рециркуляции в режиме АВТО.
- Настройка порога максимального тока. Данный параметр отвечает за своевременное выключение насоса при превышении потребляемого тока выше установленного порога. Порог максимального тока выставляется исходя из рекомендаций производителя оборудования.

#### 8.3.2.1.4. Насос откачки осадка

В зависимости от комплектации Станции, в ее конструктиве может быть предусмотрен насос откачки осадка, осуществляющий перекачку осадка из Станции на дальнейшую обработку (обезвоживатель, накопитель осадка и т. д.). Алгоритмы автоматизации, режим работы и настройки для насоса откачки осадка задаются по такому же принципу, что и для насосов рециркуляции см. разделы 8.3.2.1.1.-3. Настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** В зависимости от комплектации насос откачки осадка может управляться от другого ШУ, например ШУ обезвоживателя, при этом, режимы и настройки остаются идентичными.

#### 8.3.2.2. Реагентное хозяйство

##### 8.3.2.2.1. Датчик уровня

На лицевой панели ШУ индицируется наличие/отсутствия реагента в баке при помощи лампы-индикатора (5) «КОАГУЛЯНТ», см. Рисунок 38 текущего Раздела настоящего Паспорта. В качестве регистрирующего устройства используется универсальный емкостной датчик Alta Sensor, внешний вид датчика см. Рисунок 29 Раздела 7.3.8. настоящего Паспорта «Датчик уровня коагулянта.», непосредственно дозирование реагента происходит посредством насоса-дозатора Etatron B3-V PER 1-3 90/260V SANT или аналог, внешний вид и органы управления насоса-дозатора Etatron B3-V PER 1-3 90/260V SANT см. Рисунок 39 Раздела 8.3.2.2.1. настоящего Паспорта «Внешний вид и органы управления насоса-дозатора.».

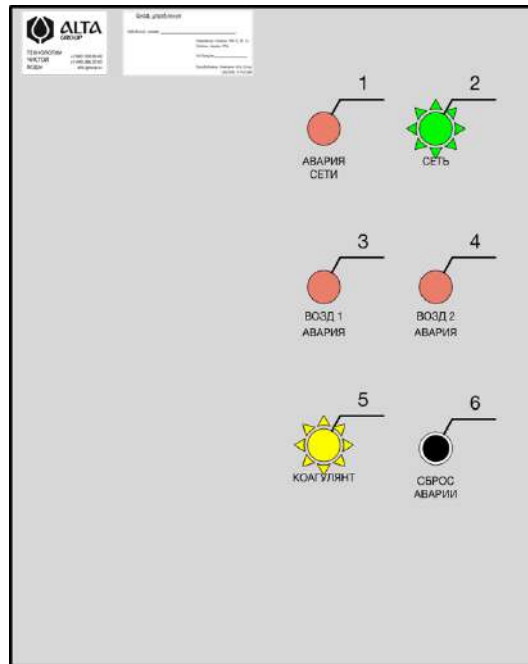
В заводской комплектации датчик Alta Sensor подключен в ШУ. Если в процессе работы Станции датчик необходимо заменить необходимо строго следовать схеме подключения датчика, см. Рисунок 31 Раздела 8.1.2. настоящего Паспорта «Принципиальная электрическая схема Станции» и раздел 7.3.8. настоящего Паспорта «Датчик уровня коагулянта настоящего Паспорта».

В заводской комплектации датчик поставляется настроенным на срабатывание при помещении в среду с большой диэлектрической проницаемостью. То есть в погруженном состоянии датчика на сигнальном выходе датчика появится +12В напряжения, при этом лампа-индикатор (5) «КОАГУЛЯНТ» на ШУ не горит см. Рисунок 38 текущего Раздела настоящего Паспорта, при отсутствии реагента в баке лампа-индикатор (5) «КОАГУЛЯНТ» на ШУ горит см. Рисунок 38 текущего Раздела настоящего Паспорта, сигнализируя о необходимости пополнения бака реагента.

Заводская задержка срабатывания датчика составляет пять секунд и предназначена для избегания дребезга контактов.

**ВНИМАНИЕ!** При подключении датчика коагулянта обязательно соблюдать полярность питания. Несоблюдение полярности питания может привести к неисправности датчика коагулянта. Неисправности, возникшие вследствие ошибок монтажа и/или подключения оборудования не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

Рисунок 38. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании индикации отсутствия реагента в баке



### 8.3.2.2.2. Насос-дозатор

#### 8.3.2.2.2.1. Внешний вид и органы управления насоса-дозатора

Внешний вид и органы управления насоса-дозатора представлены на рисунке 39

Рисунок 39. Внешний вид и органы управления насоса-дозатора Etatron B3-V PER 1-3 90/260V SANT



#### 8.3.2.2.2.2. Режимы работы насоса-дозатора

Работа насоса-дозатора организована двумя автоматическими режимами «АВТО1» и «АВТО2», сервисным режимом «ВКЛ» и режимом «ВЫКЛ».



**Режим «АВТО1»** – насос-дозатор работает по реальному расходу сточных вод.

Если Станция укомплектована ультразвуковым прибором учета сточных вод АКРОН-01, съем данных с расходомера осуществляет прибор ПР200 «ВОДА» по каналу RS485-2. Данные поступают и обрабатываются таким образом, чтобы выдавать сигнал на работу насоса-дозатора коагулянта в соответствии с реальным поступлением сточных вод учитываемых расходомером АКРОН-01. Для корректной работы оборудования и съема данных необходим непрерывный обмен данными по сети RS485-2 между ПР200 «ВОДА» и АКРОН-01.

**Режим «АВТО2»** – насос-дозатор работает по номинальной производительности Станции, для корректной работы насоса-дозатора в режиме АВТО2, в настройках прибора ПР200 «ВОДА» необходимо запрограммировать ряд уставок.

**Режим «ВКЛ»** – в данном режиме насос-дозатор работает непрерывно, режим является сервисным, используется для калибровки и диагностики прибора.

**Режим «ВЫКЛ»** – в данном режиме насос-дозатор выключен.

#### **8.3.2.2.2.3. Рабочие настройки насоса-дозатора**

- Настройка количества включений в час. Данный параметр отвечает за количество включений насоса-дозатора в час. Параметр **не должен превышать десять** включений в час.
- Настройка производительности дозатора. Данный параметр отвечает за пересчет времени работы и паузы дозатора в режимах АВТО. Производительность дозатора задается в миллилитрах в час и должна соответствовать положению потенциометра на самом дозаторе. При изменении положения потенциометра необходимо внести изменения в данный параметр.
- Настройка производительности Станции. Данный параметр отвечает за пересчет времени работы и паузы в режиме АВТО-2. Данный параметр выставляется в соответствии с номинальной производительностью Станции.
- Включение/отключение защиты от сухого хода. Данный параметр позволяет включить или выключить защиту от сухого хода дозатора. Во включенном положении дозатор выключится при отсутствии реагента в баке (по сигналу от датчика Коагулянта).

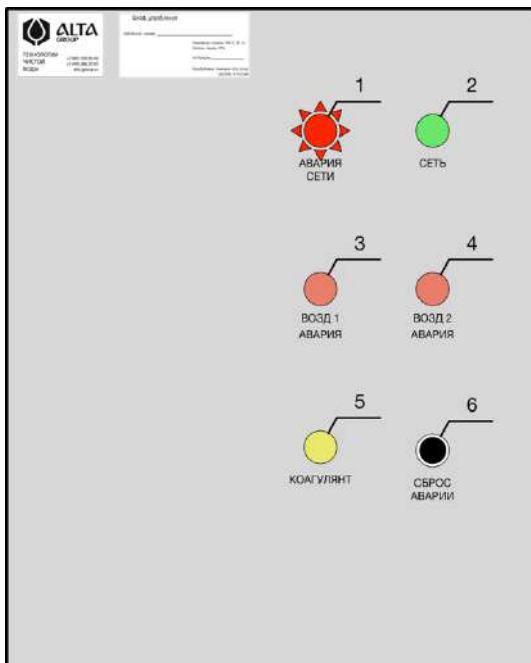
### **8.4. ЗАЩИТА ОТ АВАРИЙ СЕТИ**

#### **8.4.1. ИНДИКАЦИЯ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ**

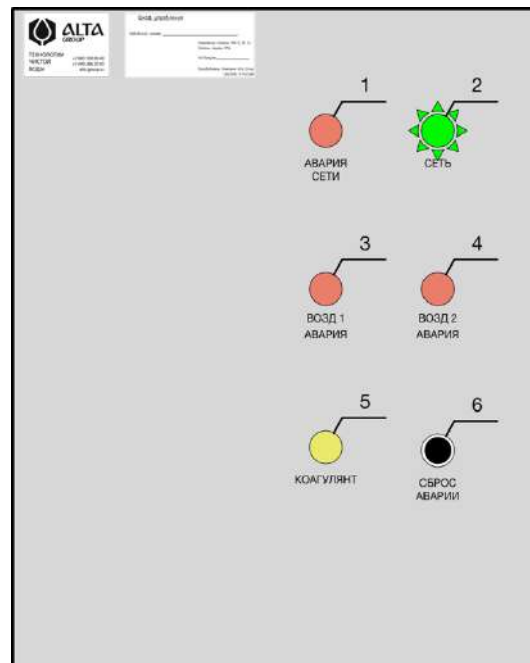
На Рисунке 40 текущего Раздела настоящего Паспорта представлен внешний вид ШУ при срабатывании аварии сети (а) и при нормальном сетевом питании (б). Положение индикаторов и внешний вид ШУ может изменяться в зависимости от назначения шкафа управления. На данном рисунке представлен внешний вид ШУ Станции.

Рисунок 40. АВАРИЯ СЕТИ. Индикация защиты от перебоев сетевого напряжения.

## а) Срабатывание защиты от аварий сети



## б) Параметры элеткропитания в норме



Защита реализована по следующим контурам: пропадание или чередование фаз, неверное подключение фаз, понижение или повышение напряжения. По наступлению вышеуказанных условий загорается лампа-индикатор «АВАРИЯ СЕТИ» (1), сигнализируя о неисправности. Подача питания на шкаф в этом режиме, прекращается. Если же внешнее питание стабилизировалось, например, напряжение питания пришло в норму, система анализирует ситуацию и возобновляет подачу питания на исполнительные устройства ШУ в штатном автоматическом режиме. Об этом сигнализирует включенная лампа-индикатор «СЕТЬ» (2)

#### 8.4.2. ПРИБОР КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Защита от аварий сети обеспечена при помощи реле контроля напряжения МЕАНДР РКН-3-15-15 (или аналог), которое установлено в шкафу управления, внешний вид, элементы настройки и индикация РКН-3-15-15 см. Рисунок 41 текущего Раздела настоящего Паспорта.



Рисунок 41. Внешний вид реле контроля напряжения МЕАНДР РКН 3-15-15

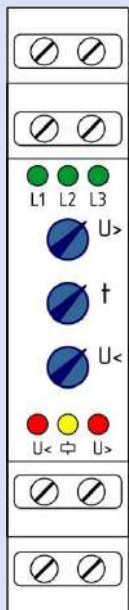


Потенциометры на лицевой панели реле контроля напряжения KV1

Обозначение	Параметр
U>	порог повышенного напряжения
U<	порог пониженного напряжения
t	длительность задержки срабатывания

Индикаторы на лицевой панели реле контроля напряжения KV1

Обозначение	Цвет	Параметр
L1	зеленый	наличие фазы L1
L2	зеленый	наличие фазы L2
L3	зеленый	наличие фазы L3
U>	красный	повышенное напряжение
U<	красный	пониженное напряжение
	желтый	работа встроенного электромагнитного реле



При подаче питания, если установлена задержка срабатывания, и все контролируемые параметры находятся в норме, реле включится по окончании отсчёта времени задержки. Мигающий индикатор «О» сигнализирует об отсчёте задержки времени срабатывания. При отклонении одного из параметров от установленного или номинального значения, включается индикация ошибки и реле выключается по окончании задержки срабатывания. При возвращении контролируемого параметра в норму, индикация ошибки выключается сразу, а реле включается по окончании задержки срабатывания. При пропадании всех трёх фаз реле выключается без отсчёта задержки времени срабатывания, установленной пользователем.

Состояние и значение индикаторов МЕАНДР РКН-3-15-15 см. Таблица 14 текущего раздела настоящего Паспорта.

При наличии всех фаз включены все три индикатора «L1», «L2», «L3»

При отсутствии какой-либо фазы выключится соответствующий индикатор «L1», «L2», «L3».

При обрыве нулевого провода индикаторы «L1», «L2», «L3» имеют малозаметное свечение и индикаторы «U>», «U<», «O» выключены

При подключении нулевого провода на одну из клемм «L» для подключения фаз, а фазу на клемму «N» погаснет соответствующий индикатор «L1», «L2», «L3», индикаторы «U>», «U<» будут включены.

При нарушении порядка чередования фаз происходит кратковременное поочерёдное включение индикаторов «U>» и «U<».

Напряжение больше установленного включен индикатор «U>». Напряжение меньше установленного включен индикатор «U<». Обрыв или «Слипание» фаз включен индикатор «U<».

Таблица 14. Состояние индикаторов реле контроля напряжения МЕАНДР РКН-3-15-15

Состояние контролируемых параметров	Состояние индикаторов					
	L1	L2	L3	U>	U<	
параметры электропитания в норме	вкл	вкл	вкл			*
отсутствует фаза L1	выкл				вкл	
отсутствует фаза L2		выкл			вкл	
отсутствует фаза L3			выкл		вкл	
обрыв нулевого провода	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл	выкл
перепутаны местами нулевой и фазный провод	вкл	вкл	вкл	вкл	вкл	вкл
фазное напряжение больше верхнего порога				вкл		
фазное напряжение меньше нижнего порога					вкл	
нарушение порядка чередования фаз				**		

\* - прерывистая индикация в течение времени задержки, установленной потенциометром «t», затем горит постоянно

\*\* - поочередная прерывистая индикация индикаторов U> и U<

**ВНИМАНИЕ!** Не рекомендуется изменять заводские настройки реле контроля напряжения



## 9. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТЫ БЛОКА

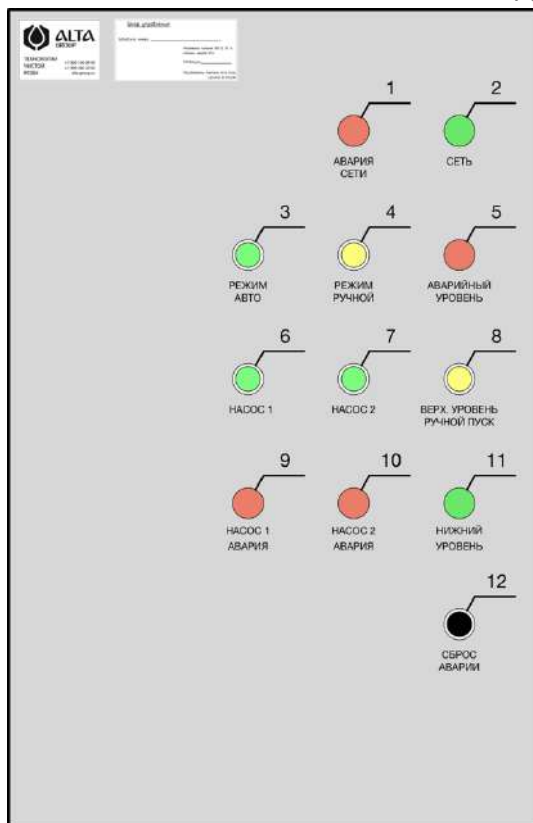
**ВНИМАНИЕ!** Блок не входит в базовый комплект поставки Станции и поставляется опционально, однако, технологическая стадия обеззараживания сточных вод является обязательной согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". А комплектация Комплекса ОС Блоком является обязательным условием для выхода Станции на заявленный режим очистки см. Раздел 2.2. настоящего Паспорта.

### 9.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 9.1.1. ВНЕШНИЙ ВИД ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ БЛОКА

На Рисунке 42 текущего Раздела настоящего Паспорта представлен внешний вид ШУ Блока и обозначены органы управления и сигнализации.

Рисунок 42. Внешний вид, органы управления и индикации ШУ



- 1 - Лампа-индикатор аварии питания
- 2 - Лампа-индикатор наличия сетевого напряжения
- 3 - Кнопка-лампа автоматического режима
- 4 - Кнопка-лампа ручного режима
- 5 - Лампа-индикатор аварийного уровня
- 6 - Кнопка-лампа работы насоса №1
- 7 - Кнопка-лампа работы насоса №2
- 8 - Кнопка-лампа верхнего уровня/ручного пуска
- 9 - Лампа-индикатор аварии насоса №1
- 10 - Лампа-индикатор аварии насоса №2
- 11 - Лампа-индикатор нижнего уровня
- 12 - Кнопка сброса аварий

## 9.1.2. ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА БЛОКА

На рисунке 43 текущего Раздела настоящего Паспорта представлена типовая принципиальная электрическая схема ШУ Блока.

Рисунок 43. Принципиальная электрическая схема Блока.

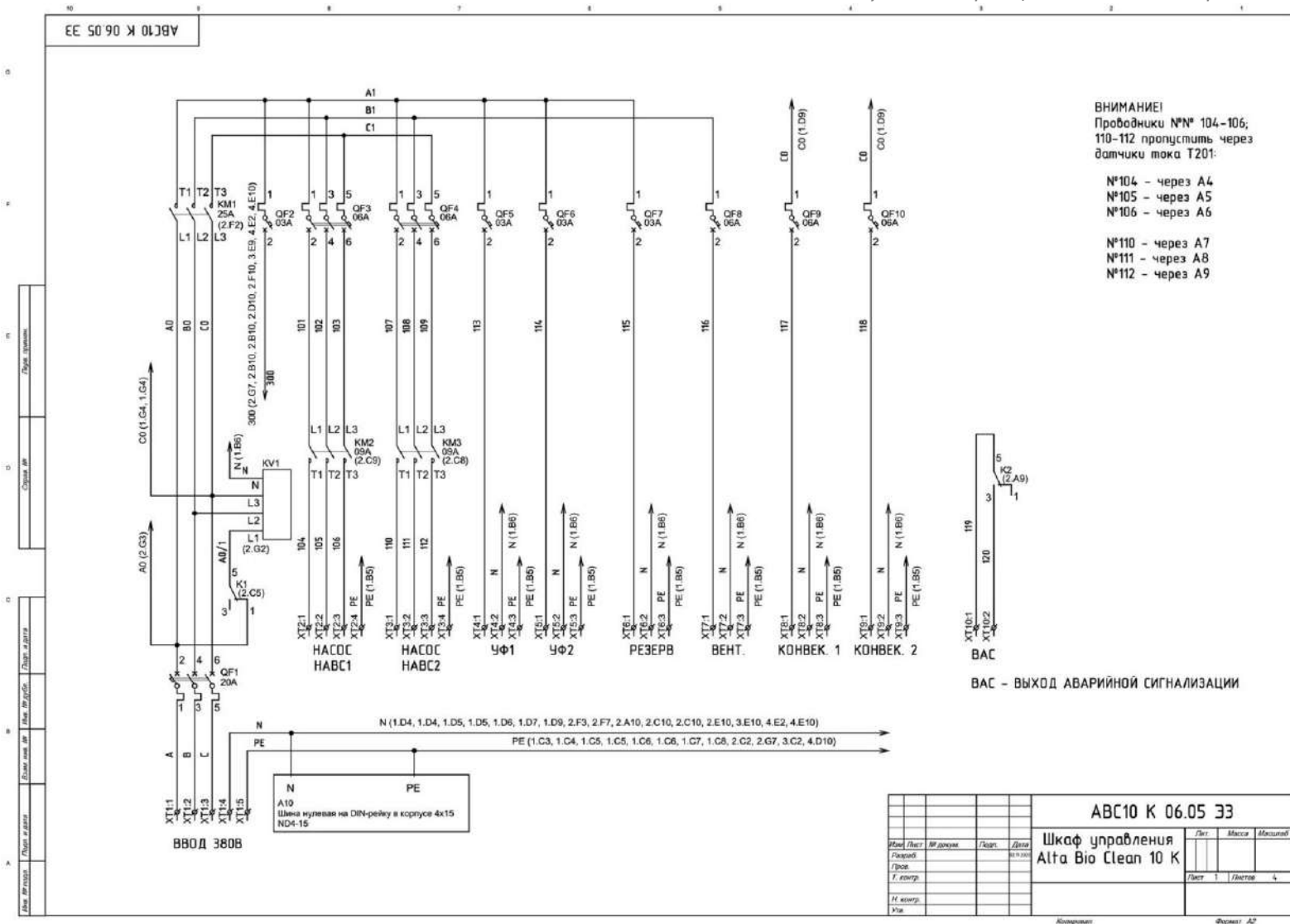


Рисунок 43. Принципиальная электрическая схема Блока. Продолжение.

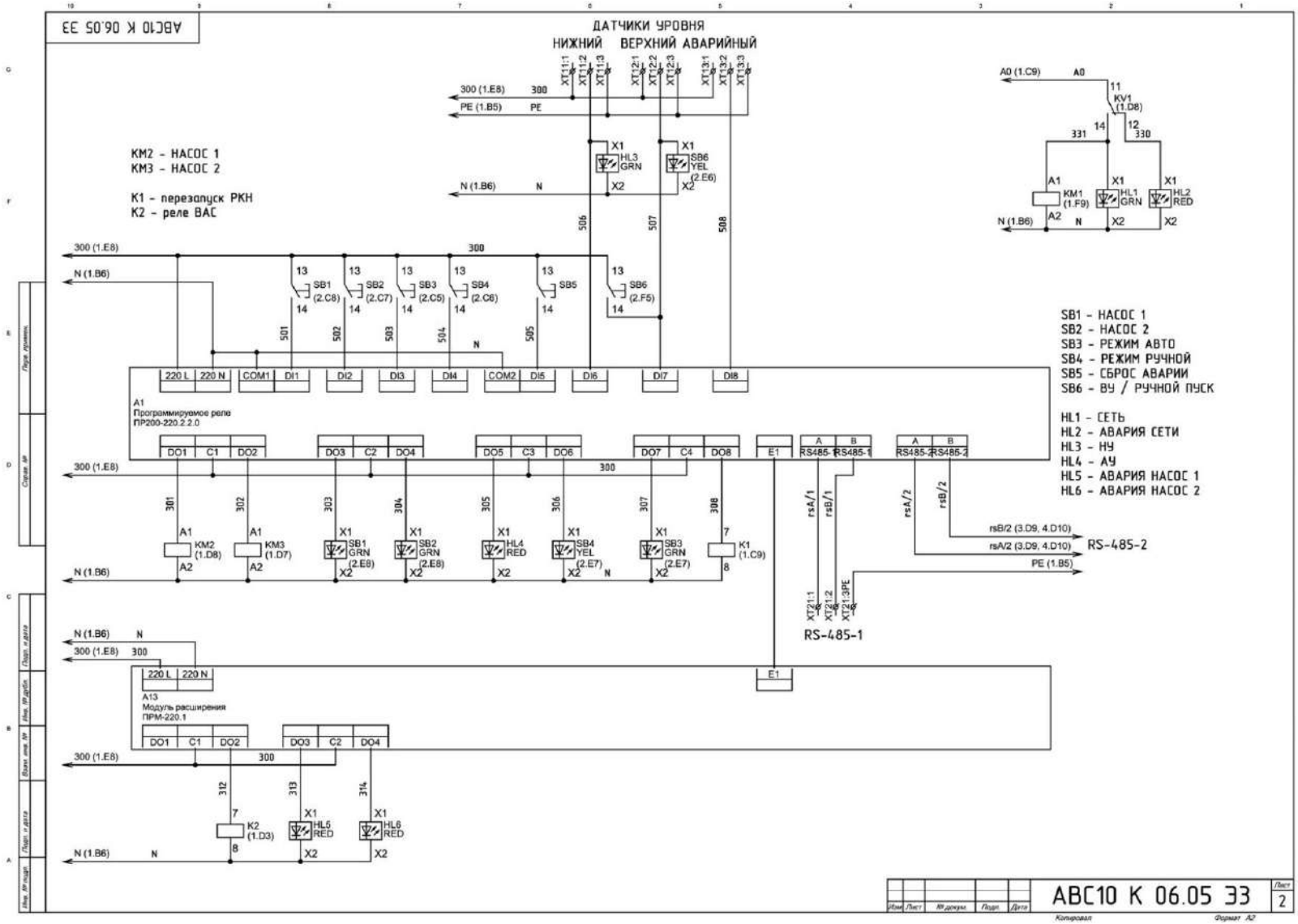


Рисунок 43. Принципиальная электрическая схема Блока. Продолжение.

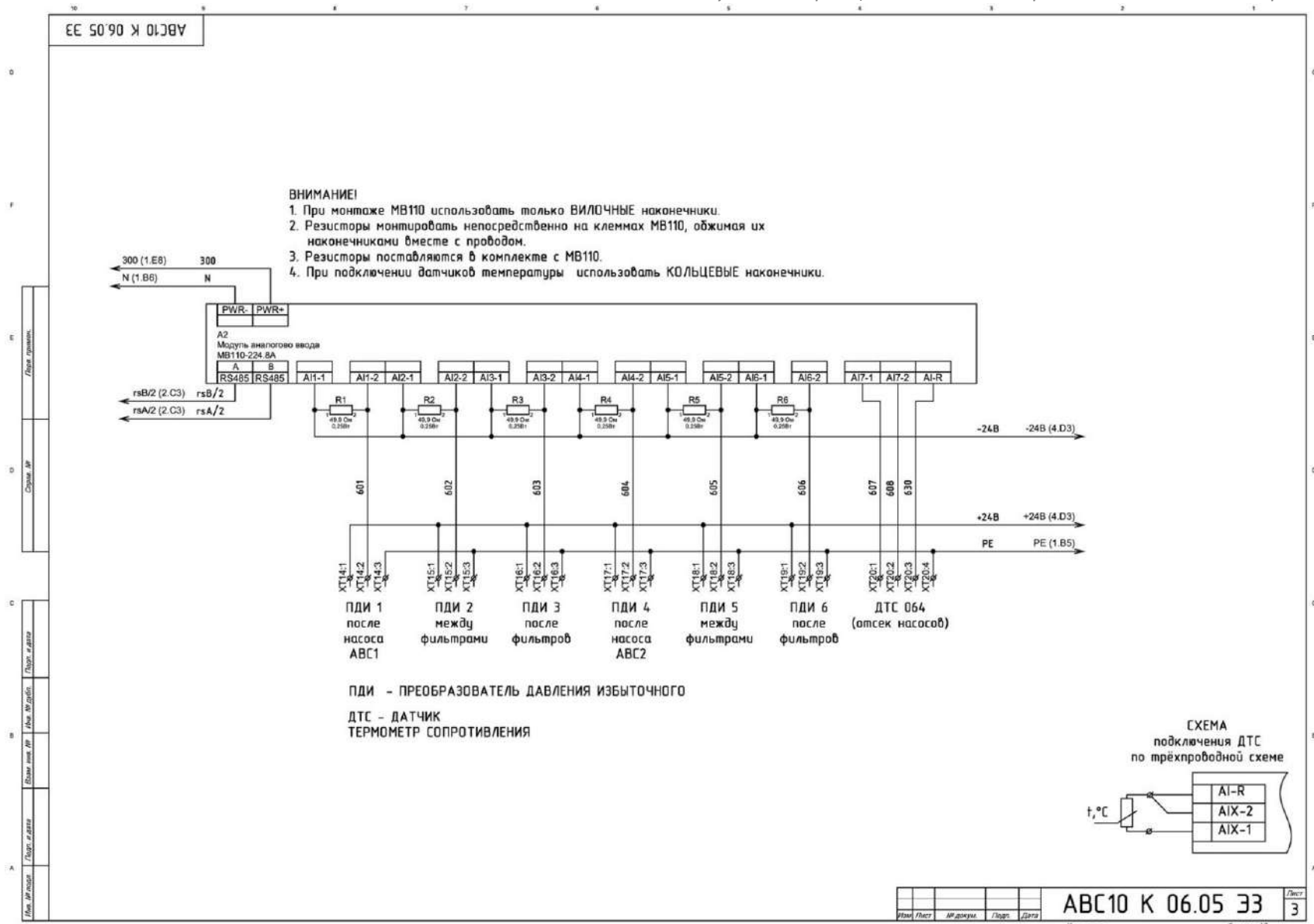
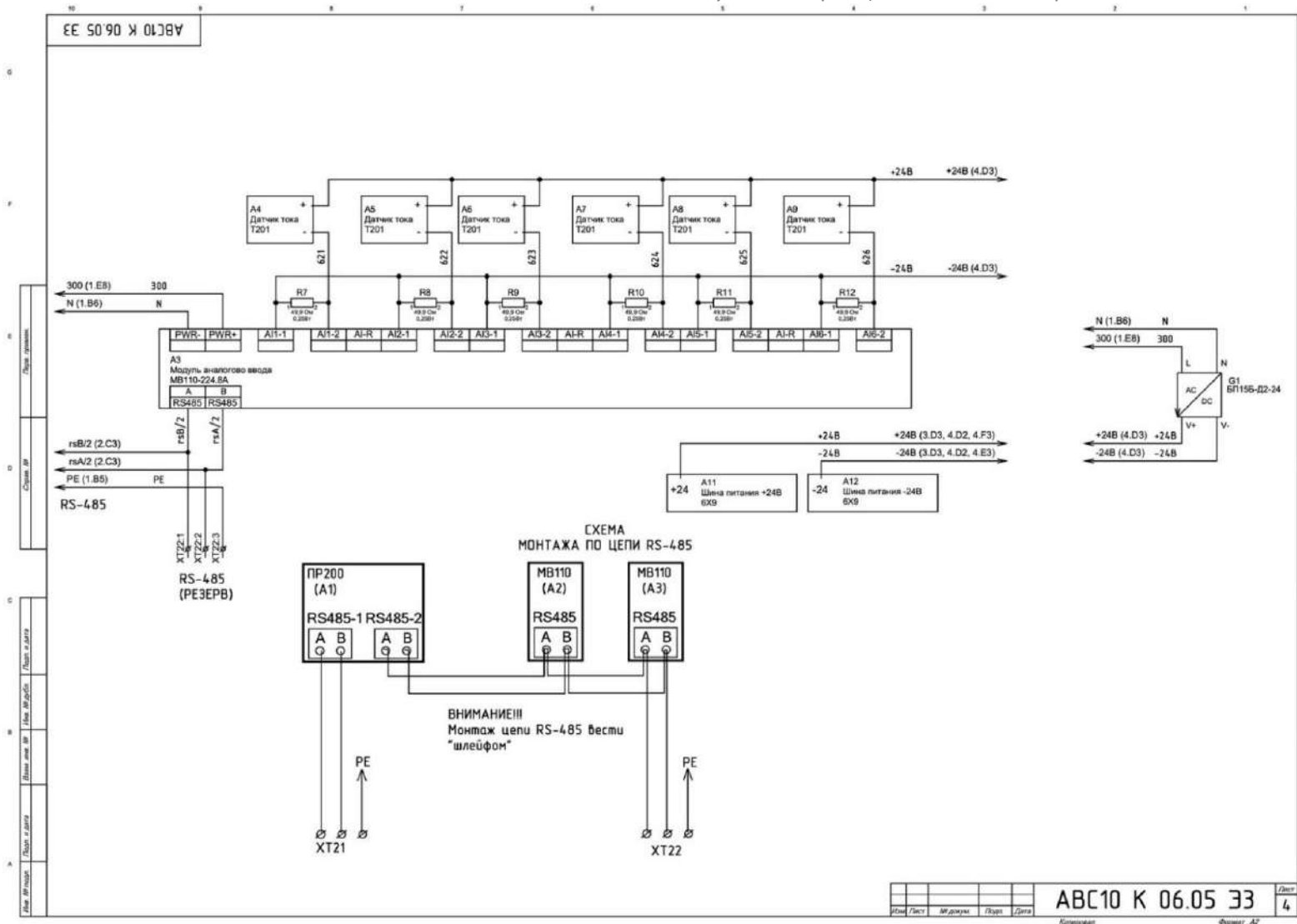


Рисунок 43. Принципиальная электрическая схема Блока. Продолжение.



Приведенная принципиальная электрическая схема носит ознакомительный характер, принципиальную электрическую схему на конкретный Блок см. комплект поставки оборудования.

### 9.1.3. ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ, ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Для управления, приема и обработки данных в ШУ Блока используется следующее оборудование:

1. Основные управляющие устройства – ОВЕН ПР200-220.2.2.0;
2. Прием сигналов 4-20мА с датчиков – ОВЕН МВ110-224.8А;
3. Преобразователи тока – SENECA T201;
4. Преобразователи давления – ОВЕН ПД100И-ДИ(ДВ);
5. Термосопротивление – ОВЕН ДТС 105(ДТС 064);

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены любого оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

После подачи питания на управляющую автоматику Блока (цепь с номером провода «300») включается основной управляющий контроллер, представленный программируемым реле ОВЕН ПР200, обозначенный как ПР200 «УФ» и отвечающий за автоматизацию работы технологического оборудования Блока.

### 9.1.4. СТАНДАРТ СЕТЕВЫХ АДРЕСОВ

Для передачи данных между устройствами и в диспетчеризацию используется промышленный протокол Modbus RTU через интерфейсы RS-485. В сети Modbus устройствам присваивается сетевой адрес (1–255). В ШУ реализованы различные контуры передачи данных: внешний RS485-1 см. Рисунок 43 Раздела 9.1.2. настоящего Паспорта «Принципиальная электрическая схема Блока», для передачи данных в диспетчеризацию, и внутренние RS485-2, для периферийных приборов (DOT, модули аналогового ввода и пр.).

#### 9.1.4.1. Внешний контур передачи данных

По внешнему контуру (для передачи данных в АСУ верхнего уровня) все устройства ПР200 конфигурируются на определенные параметры, см. Таблица 15 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 15. Сетевые адреса приборов ПР200 Блока по внешнему контуру RS485-1

Наименование прибора	Место установки	Назначение	Slave ID
ПР200-220.2.2.0	ШУ ABC xxx	ВОДА	114
ПР200-220.2.2.0	Резерв (не установлен)	Резерв (не назначен)	115

При наличии ШУ на дополнительный Блок УФ (вариант установки в две и более линий) вторая значащая цифра в Slave ID будет обозначать номер линии. Например, ШУ ABC линия 3 будет иметь приборы с сетевыми адресами 134, (135).

#### 9.1.4.2. Внутренний контур передачи данных

Каждое устройство ПР200 может иметь свое(и) ведомое устройство(а) (модуль аналогового ввода и т. п.). При этом каждое устройство ПР200 является ведущим (Master) для своего внутреннего контура. Для каждого внутреннего контура скорость передачи данных Baudrate может изменяться. Ведомые устройства в рамках одного ШУ имеют сквозную нумерацию Slave ID. Сетевые адреса приборов по внутреннему контуру RS485-2 см. Таблица 16 текущего Раздела настоящего Паспорта.



Таблица 16. Сетевые адреса приборов по внутреннему контуру RS458-2

Ведущее устройство (Master)	Ведомое устройство	Сетевой адрес (Slave ID)	Скорость передачи данных (baudrate)
ПР200 «ВОДА»	Модуль аналог. ввода	211	115200
	Модуль аналог. ввода	212	115200

Подробнее функционал, управление и настройка каждой из систем приборов ПР200 см. соответствующие разделы настоящего Паспорта.

## 9.2. ПРИНЦИП АВТОМАТИЗАЦИИ БЛОКА

### 9.2.1. ЛОГИКА И ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ БЛОКА

#### 9.2.1.1. Общие сведения

Основным штатным режимом работы ШУ является «РЕЖИМ АВТО» (3) Внешний вид лицевой панели ШУ при работе в «РЕЖИМЕ АВТО» см. Рисунок 44 Раздела 9.2.1.2. настоящего Паспорта «Режим авто.» Подробнее о работе режима авто см. раздел 9.2.1.2 настоящего Паспорта «Режим авто.».

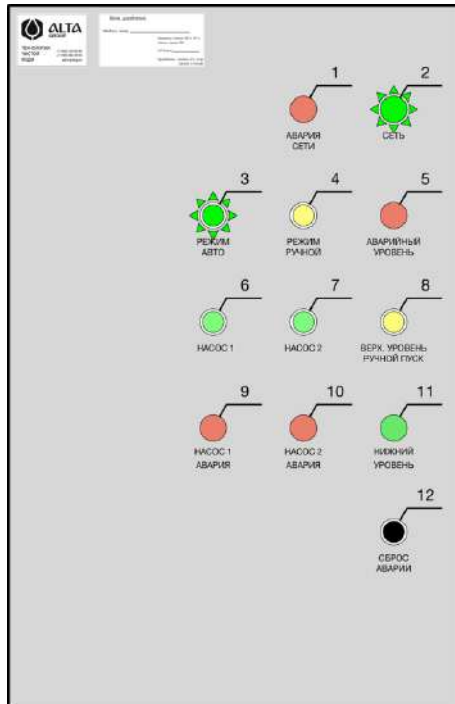
При нештатных ситуациях (аварийном отключении насосов) или сервисном обслуживании насоса используется «РЕЖИМ РУЧНОЙ» (4), Внешний вид лицевой панели ШУ при работе в «РЕЖИМЕ РУЧНОЙ» см. Рисунок 48 Раздела 9.2.1.3. настоящего Паспорта «Ручной режим.». Подробнее о работе режима ручной см. Раздел 9.2.1.3. настоящего Паспорта «Ручной режим.».

Для принудительного опорожнения рабочей емкости или для диагностики оборудования используется режим однократного ручного пуска насоса. Подробнее о режиме однократного ручного пуска насоса см. Раздел 9.2.1.4. настоящего Паспорта «Режим однократного пуска насосов.».

#### 9.2.1.2. Режим авто

Для обеспечения работы насосной пары в камере чистой воды установлены три датчика уровня. В заводском исполнении все датчики уровня исполнены поплавковыми выключателями LC типа. В нижней части емкости установлен выключатель «НИЖНИЙ УРОВЕНЬ» (далее «НУ»). Включенное состояние данного датчика является обязательным для включения насосов и выполняет функцию защиты от сухого хода, внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании датчика НУ см. Рисунок 45 текущего Раздела настоящего Паспорта. В верхней части емкости установлены датчики уровня «ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ» (далее «ВУ») и «АВАРИЙНЫЙ УРОВЕНЬ» (далее «АУ»). Включение датчиков происходит при замыкании нормально открытого контакта, т. е. при поднятии поплавкового выключателя. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании датчика ВУ см. Рисунок 46 текущего Раздела настоящего Паспорта. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании датчика АУ см. Рисунок 47 текущего Раздела настоящего Паспорта.

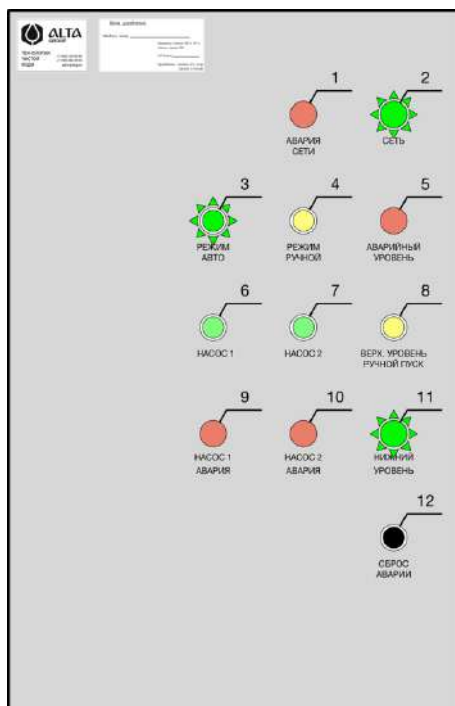
Рисунок 44. Внешний вид лицевой панели ШУ при работе оборудования в штатном «РЕЖИМЕ АВТО»



Штатным режимом работы насосов является автоматический «шаговый» режим, который активируется при подаче питания на шкаф управления или при нажатии кнопки «РЕЖИМ АВТО» (3).

Об активации режима сигнализирует лампа «РЕЖИМ АВТО» (3).

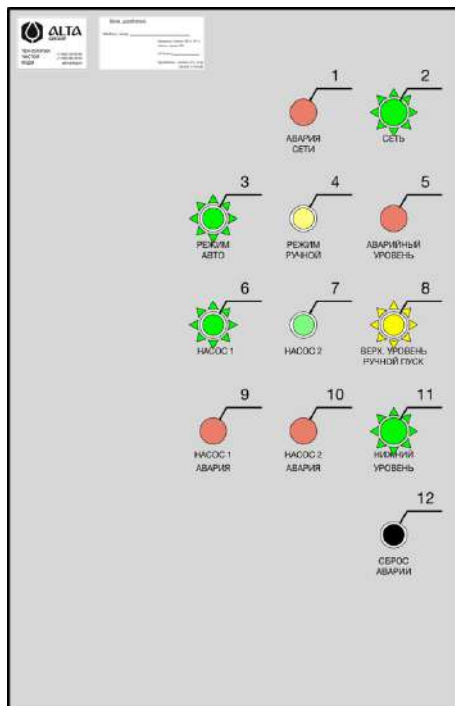
Рисунок 45. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании датчика НУ



При включении нижнего уровня на ШУ загорится лампа-индикатор «НИЖНИЙ УРОВЕНЬ» (11).



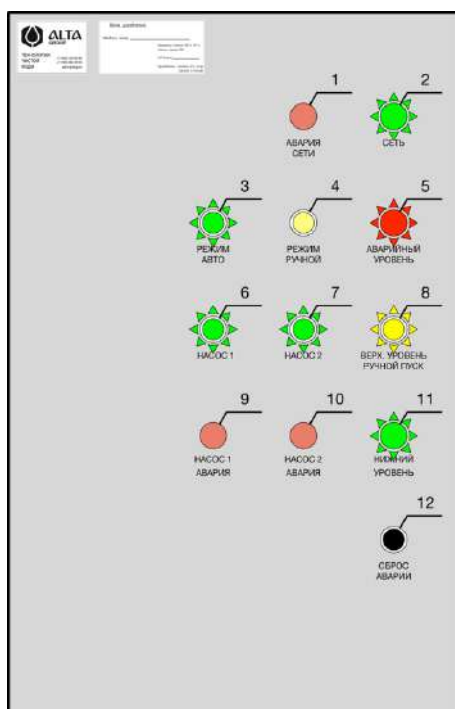
Рисунок 46. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании датчика ВУ



При включении датчика верхнего уровня на шкафу управления появится световая индикация «ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ» (8)

В рабочем «шаговом» режиме работы системы, при включенном «НУ» и «ВУ» активируется перекачка воды и включается один насос, перекачка воды прекращается при выключении датчика «НУ». При следующем заполнении камеры включается второй насос, и т. д. работа насосов чередуется, такая схема позволяет обеспечить равномерную выработку ресурса насосов Блока.

Рисунок 47. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании датчика АУ



В случае достижения уровня воды в камере установки датчиков до срабатывания датчика «АВАРИЙНЫЙ УРОВЕНЬ» активируется аварийный режим работы насосов – на лицевой панели шкафа управления загорается соответствующая лампа-индикатор «АУ» (5), включаются оба насоса и удаляют воду из камеры до уровня выключения датчика «НУ». Лампа индикатор остается во включенном состоянии до отключения «НУ».

При достижении уровня воды в камере до уровня выключения датчика «НУ», система автоматически переходит в рабочий «шаговый» режим работы, световой индикатор «АУ» (5) переходит в мигающий режим работы (режим «памяти ошибки»), сигнализируя о том, что имела место аварийная ситуация переполнение рабочей камеры чистой воды, которая требует внимания от обслуживающего персонала.

Необходимо провести внеплановую диагностику оборудования. Выявленные неисправности оборудования необходимо устранить. Если при диагностике установлена штатная работа оборудования, с большой долей вероятности, на оборудовании имеет место значительное превышение объема поступления сточных вод, что негативно скажется на работоспособности и исправности всего Комплекса ОС, и является грубым нарушением рекомендаций по эксплуатации Станции и Блока.

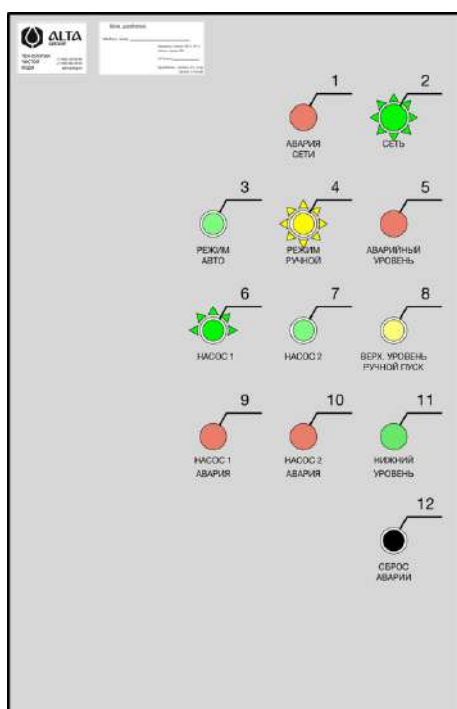
Необходимо срочно принять меры для восстановления и поддержания режима эксплуатации Станции и Блока в соответствии с рекомендациями производителя и паспортом изделия.

**ВНИМАНИЕ!** Неисправности, возникшие вследствие нарушения правил эксплуатации оборудования, не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

### 9.2.1.3. Ручной режим

Для обеспечения сервиса насосного оборудования в ШУ реализован «РУЧНОЙ РЕЖИМ» работы насосов. Внешний вид лицевой панели ШУ при работе в «РЕЖИМЕ РУЧНОЙ» см. Рисунок 48 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 48. Внешний вид лицевой панели ШУ при работе оборудования в «РЕЖИМЕ РУЧНОЙ»



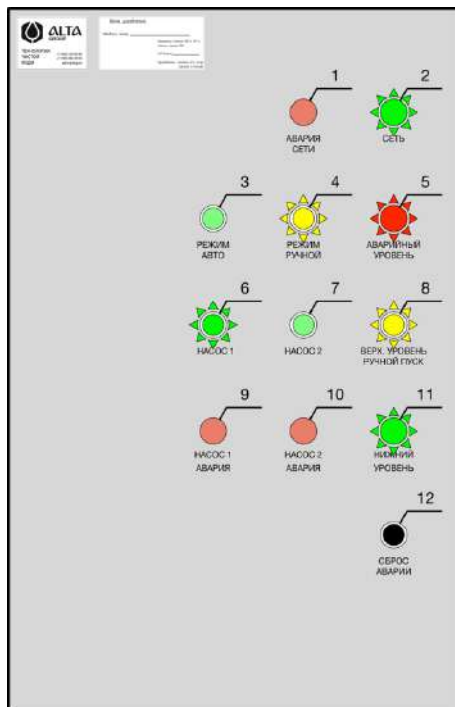
Ручной режим работы насосов активируется нажатием на кнопку «РЕЖИМ РУЧНОЙ» (4) и индицируется соответствующей лампой.

Выбор насоса осуществляется с помощью кнопок «НАСОС 1» (6) и «НАСОС 2» (7) с индикацией соответствующими лампами. В режиме ожидания (в отсутствие воды в рабочей емкости) кнопка-лампа выбранного насоса индицируется мигающим режимом.

При достижении аварийного уровня при включенном «РЕЖИМ РУЧНОЙ» включится только один, ранее выбранный насос. Внешний вид лицевой панели ШУ при работе оборудования в «РЕЖИМЕ РУЧНОЙ» при срабатывании датчика АУ см. Рисунок 49 текущего Раздела настоящего Паспорта.



Рисунок 49. Внешний вид лицевой панели ШУ при работе оборудования в «РЕЖИМЕ РУЧНОЙ» при срабатывании датчика АУ



В момент включения «АУ» (переполнения камеры чистой воды) при включенном «РЕЖИМЕ РУЧНОЙ» второй (не выбранный) насос включаться не будет. Работа выбранного насоса будет продолжаться.

#### 9.2.1.4. Режим однократного ручного пуска насоса

В штатном автоматическом режиме работы предусмотрен режим однократного ручного пуска насоса (например, для принудительного опорожнения рабочей емкости или для диагностики оборудования), активация режима возможна только при условии включения датчика НУ, о чем свидетельствует включение лампы «НУ» (11).

Для активации режима необходимо нажать и удерживать кнопку «ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ / РУЧНОЙ ПУСК» (8) в течение одной секунды.

#### 9.2.2. ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ БЛОКА

##### 9.2.2.1. Защита электросети от перегрузок

В системе автоматизации Блока реализован запрет одновременного пуска насосов, режим запрограммирован для защиты электросети и оборудования от излишних нагрузок. Если активируется режим, при котором должны включиться оба насоса, они включатся по очереди с небольшим интервалом.

##### 9.2.2.2. Защита от перегрузок по току и сухого хода

В системе реализована защита насосов:

- От перегрузки
- От сухого хода

В заводской комплектации оборудование напорной фильтрации и ультрафиолетового обеззараживания оснащено датчиками давления, а шкаф управления оснащен датчиками тока, установленными на фазные проводники насосов.

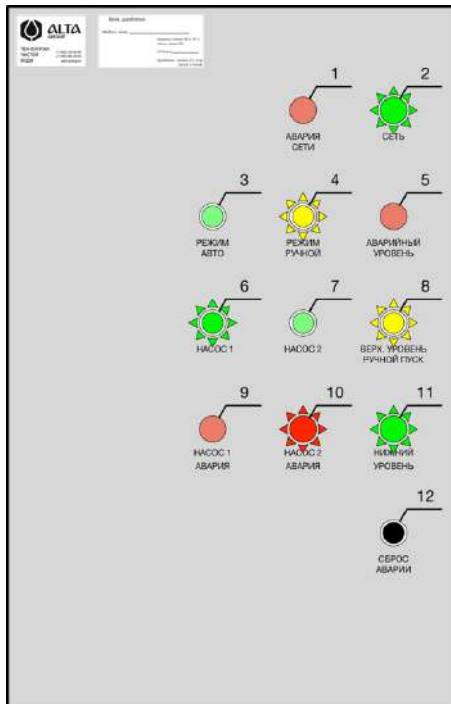
Сигналы с датчиков тока и давления (4-20мА) поступают на модуль аналогового ввода. ПР200 «УФ» по цепи RS485-2 опрашивает модуль и получает данные о фазных токах и давлении в системе фильтрации.

При включенной защите насосов по току и давлению происходит анализ показаний фазных токов насосов и давления на выходе. При превышении пороговых параметров номинального тока, отсутствии потребляемого тока в момент, когда насос должен работать, превышении порога межфазной разницы токов («перекос фаз» при комплектации Блока трехфазными насосами), превышении номинального давления на датчике давления в трассе после насоса или при отсутствии создаваемого давления (сухой ход) через определенный промежуток времени (параметр задержки срабатывания защиты) происходит выдача аварийного сигнала, при этом:

1. Режим работы автоматически переводится в «РЕЖИМ РУЧНОЙ».
2. Загорается световая индикация «АВАРИЯ НАСОСА» на том насосе, на котором была зафиксирована авария.
3. Автоматически выбирается тот насос, на котором отсутствует авария.

Внешний вид лицевой панели ШУ Блока при срабатывании защиты от перегрузок по току или сухому ходу см. Рисунок 50 текущего раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 50. Внешний вид лицевой панели ШУ при срабатывании защиты от перегрузок по току или сухого хода



Дальнейшая работа происходит по принципу ручного режима работы до момента сброса аварии.

Для корректной работы насосного оборудования необходим непрерывный обмен данными по сети RS485-2 между программируемым реле ПР200 и модулем аналогового ввода.

Сброс аварийной сигнализации возможен нажатием и удержанием кнопки «СБРОС АВАРИИ» (12) в течение пяти секунд.

### 9.2.2.3. Защита от аварии сети

Защита от аварии сети реализована по средствам реле контроля напряжения по аналогии с защитой от аварии сети Станции, подробнее см. Раздел 8.4. настоящего Паспорта «Защита от аварии сети.».



## 9.3. РАБОЧИЕ НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ БЛОКА (ПР200 «УФ»)

### 9.3.1. СХЕМА ЭКРАНОВ ПРИБОРА ПР200 «УФ»

В Таблице 17 текущего Раздела настоящего Паспорта представлена схема экранов прибора ПР200 «УФ»

Таблица 17. Схема экранов прибора ПР200 «УФ»

Главное меню	→	Подменю	→	→		
<b>1. Настройка</b>	OK	1.1 Настройка насос 1	OK	1.1.1 Настройка минимального тока	SEL	Изменение параметра
				1.1.2 Настройка максимального тока	SEL	Изменение параметра
				1.1.3 Настройка дельты фаз тока (При трехфазном насосе)	SEL	Изменение параметра
				1.1.4 Настройка минимального давления	SEL	Изменение параметра
				1.1.5 Настройка максимального давления	SEL	Изменение параметра
		1.2 Настройка насос 2	OK	1.2.1 Настройка минимального тока	SEL	Изменение параметра
				1.2.2 Настройка максимального тока	SEL	Изменение параметра
				1.2.3 Настройка дельты фаз тока (При трехфазном насосе)	SEL	Изменение параметра
				1.2.4 Настройка минимального давления	SEL	Изменение параметра
				1.2.5 Настройка максимального давления	SEL	Изменение параметра
		1.3 Настройки давления	OK	1.3.1 Давление фильтр песочный 1	SEL	Изменение параметра
				1.3.2 Давление фильтр песочный 2	SEL	Изменение параметра
				1.3.3 Давление фильтр сорбционный 1	SEL	Изменение параметра
				1.3.4 Давление фильтр сорбционный 2	SEL	Изменение параметра
		1.4 Настройка защиты	OK	1.4.1 Настройка защиты по току	SEL	Изменение параметра
				1.4.2 Настройка защиты по давлению	SEL	Изменение параметра

Таблица 17. Схема экранов прибора ПР200 «УФ». Продолжение.

Главное меню	→	Подменю	→	→
<b>2. Показания датчиков</b>	OK	2.1 Датчики уровня		
		2.2 Ток насос 1		
		2.3 Давление насос 1		
		2.4 Ток насос 2		
		2.5 Давление насос 2		
		2.6 Давление фильтр песочный 1		
		2.7 Давление фильтр песочный 2		
		2.8 Давление фильтр сорбционный 1		
		2.9 Давление фильтр сорбционный 2		
<b>3. Статус</b>	OK	3.1 Статус связи MB110-1		
		3.2 Статус связи MB110-2		
		3.3 Статус насос 1		
		3.4 Статус насос 2		

### 9.3.2. РАБОЧИЕ НАСТРОЙКИ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НАПОРНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ БЛОКА

Рабочие настройки насосного оборудования напорной фильтрации Блока см. Таблица 18 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 18. Рабочие настройки насосного оборудования напорной фильтрации Блока.

НАСОС 1(2)	Порог минимального тока	Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент, когда насосное оборудование должно работать, но по каким-либо причинам отсутствует потребляемый ток.
	Порог максимального тока	Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении номинального тока.
	Порог межфазной разницы токов (для трехфазных насосов)	Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении разницы фазных токов.
	Порог максимального давления в трассе после насоса	Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при превышении давления выше порога. Порог давления выставляется исходя из рекомендаций производителя оборудования напорной фильтрации.
	Порог минимального давления в трассе после насоса	Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы оборудования при слишком низком давлении в трассе (сухой ход насоса). Параметр выставляется исходя из показаний датчика давления при работе на трассе без подпора (байпаса).
Общие для двух насосов	Включение/выключение защиты по току	Данный параметр отвечает за включение/отключение алгоритмов автоматического отключения насосного оборудования при получении аварийного сигнала токовых параметров.
	Включение/выключение защиты по давлению	Данный параметр отвечает за включение/отключение алгоритмов автоматического отключения насосного оборудования при получении аварийного сигнала по параметрам давления.

**Примечание.** При комплектации Блока одной линией фильтров, роль устройства, регистрирующего давление после насосов, исполняет один и тот же датчик давления (общий на два насоса).

### 9.3.3. РАБОЧИЕ НАСТРОЙКИ ОБОРУДОВАНИЯ НАПОРНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ БЛОКА

Рабочие настройки оборудования напорной фильтрации Блока см. Таблица 19 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Таблица 19. Рабочие настройки оборудования напорной фильтрации Блока.

<p>Фильтр 1 (2...4)</p>	<p>Порог максимального давления до фильтра</p>	<p>Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы насосного оборудования при превышении давления до фильтра установленной нормы (согласно рекомендациям производителя оборудования напорной фильтрации). Аварийный сигнал, выдаваемый при превышении данного параметра, не влияет на работу насосного оборудования и является информационным. Свидетельствует о загрязнении фильтрующего материала или о запортой трассе.</p>
	<p>Порог разницы давлений на напорном фильтре</p>	<p>Данный параметр отвечает за выдачу аварийного сигнала в момент работы насосного оборудования при превышении разницы давлений до/после фильтра данного порога. Аварийный сигнал, выдаваемый при превышении данного параметра, не влияет на работу насосного оборудования и является информационным. Свидетельствует о загрязнении фильтрующего материала.</p>

## 9.4. ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ БЛОКА

### 9.4.1. НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ БЛОКА

В системе напорной фильтрации Блока для подачи воды на напорные фильтры используются консольные центробежные насосы. В системе используются два насоса по принципу основной/резервный. Центробежный насос представляет собой динамический лопастной агрегат, в котором перенос рабочего тела происходит непрерывным потоком за счет центробежных сил, возникающих при вращении рабочего колеса. Жидкость перемещается по подвижным лопастям от центра к периферии, т. е. перпендикулярно оси вращения. В большинстве случаев насосный агрегат состоит из 2 частей: гидравлической (насос) и приводного двигателя. Внешний вид консольного центробежного насоса см. Рисунок 51 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 51. Внешний вид консольный центробежный насос



На всасе насосов устанавливается обратный клапан и сервисный кран, на выходе насоса устанавливается сервисный кран, для возможности демонтажа насоса.

Модель насосов, количество, подробные характеристики, принцип работы, эксплуатации и обслуживания, а также сроки и условия гарантийного обслуживания насосов см. соответствующие разделы настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и прочую сопроводительную документацию от производителя насосов.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.



#### 9.4.2. ФИЛЬТРУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ БЛОКА

В системе фильтрации Блока, в зависимости от модели и исполнения Блока, установлены от одного до четырех напорных фильтров. Внешний вид напорного фильтра Блока см. Рисунок 52 текущего раздела настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** Внешний вид, марка и модель фильтра, приведенный на Рисунке 52, может отличаться от установленного в Блоке.

Напорные фильтры Блока загружены специальной фильтрующей загрузкой для обеспечения механической и сорбционной доочистки в зависимости от назначения. Шестипозиционный вентиль напорного фильтра позволяет выбрать режим работы и обслуживания фильтра, в базовом исполнении переключение режимов обеспечивается в ручном режиме, опционально возможна автоматизация переключения режимов работы фильтра.

Модель фильтров, количество, подробные характеристики, принцип работы, эксплуатации и обслуживания, а также сроки и условия гарантийного обслуживания фильтров см. соответствующие разделы настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и прочую сопроводительную документацию от производителя фильтров.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

#### 9.4.3. УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ СТЕРИЛИЗАТОР

Для обеззараживания сточных вод в Блоке установлены УФ стерилизаторы. В зависимости от модели и исполнения Блока используются разное количество и модели стерилизаторов. Внешний вид УФ стерилизатора см. Рисунок 53 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 52. Напорный фильтр с загрузкой



Рисунок 53. Ультрафиолетовый стерилизатор.



**ВНИМАНИЕ!** Внешний вид, марка и модель УФ стерилизатора, приведенный на Рисунке 53, может отличаться от установленного в Блоке.

На корпусе УФ стерилизатора расположена индивидуальная система сигнализации состояния оборудования и радиометр для контроля интенсивности УФ излучения, а также счетчик моточасов работы УФ ламп.

Модель УФ стерилизаторов, количество, подробные характеристики, принцип работы, эксплуатации и обслуживания, а также сроки и условия гарантийного обслуживания УФ стерилизаторов см. соответствующие разделы настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и прочую сопроводительную документацию от производителя УФ стерилизаторов.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

## 10. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКСА ОС

В рамках эксплуатации и обслуживания Комплекс ОС требует **эксплуатационного обслуживания и планового (регламентного) сервисного обслуживания.**

### 10.1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (ВКЛЮЧАЯ МЕРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ) ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ КОМПЛЕКСА ОС

При обслуживании блоков Комплекса ОС подземного монтажа строго соблюдать правила техники безопасности и охраны труда, в обязательном порядке использовать средства индивидуальной защиты в том числе органов дыхания, глаз, рук. Обслуживание блоков Комплекса ОС подземного монтажа лицами, не имеющими допуск к работам запрещено, непосредственно перед обслуживанием, связанным со спуском в объем блоков Комплекса ОС подземного монтажа провести инструментальный анализ качества воздуха блоке Комплекса ОС подземного монтажа, не производить обслуживание при обнаружении в воздухе опасных и/или ядовитых составляющих.

В процессе ввода Комплекса ОС в эксплуатацию, приказом по организации назначить ответственного за противопожарную безопасность с соответствующим нанесением информации на видном месте наземных блоков Комплекса ОС.

Огнетушители содержать в исправном состоянии в установленных местах с актуальным сроком годности.

По требованию условий противопожарного содержания объекта организовать на объекте место хранения противопожарного инвентаря.

В помещении наземных блоков Комплекса ОС не допускается установка самодельных электронагревательных приборов, а также решеток, сеток и других устройств, препятствующих свободному открыванию дверей и створок окон.

Все электроприборы, устанавливаемые в помещении наземных блоков Комплекса ОС эксплуатирующей организацией, должны отвечать требованиям противопожарной безопасности.

Запрещается хранение горючих веществ (в том числе промасленной ветоши, тары с горючими веществами и т. д.) в помещении наземных блоков Комплекса ОС.

В помещении наземных блоков Комплекса ОС запрещается сушка влажной и промасленной одежды и тканей.



## 10.2. ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 10.2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Эксплуатационное обслуживание включает в себя общий контроль над работой оборудования, съем и фиксирование общих контрольных показателей работы Комплекса ОС, ведение вахтенного журнала очистных сооружений, журнала сервиса и ремонта очистных сооружений, журналов учета электрической энергии и сточных вод, журнала планового сервисного обслуживания очистных сооружений, реагирование на внештатные и аварийные ситуации, пополнение емкостей с реагентами, опорожнение контейнеров с осадками, мусором и кеком (при наличии автоматизированных систем удаления осадков), операционная работа на обезвоживателе (при наличии обезвоживателя), удаление мусора и осадка с поверхности сточных вод при наличии и по мере накопления.

### 10.2.2. ОБЯЗАННОСТИ ПЕРСОНАЛА ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

**ВНИМАНИЕ!** Эксплуатационное обслуживание обеспечивается собственным персоналом объекта - лицом ответственным за очистные сооружения, назначенным внутренним приказом.

**ВНИМАНИЕ!** Согласно Правилам технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, утвержденные приказом Госстроя России от 30 декабря 1999 г. № 168 - п. 1.3., Дежурный персонал отвечает за правильное обслуживание и бесперебойную работу сооружений и оборудования, а также за санитарное состояние своего участка.

#### 10.2.2.1. Во время дежурства персонал обязан:

1. обеспечить заданный режим работы сооружений и оборудования в соответствии с графиками, инструкциями и оперативными распоряжениями;
2. оперативно выполнять распоряжения дежурного из вышестоящего подразделения;
3. систематически проводить обход и осмотр сооружений и оборудования;
4. вести контроль над работой сооружений и оборудования по контрольно-измерительным приборам;
5. своевременно записывать в журналы эксплуатации показатели работы сооружений и оборудования, а также результаты обходов и осмотров;
6. докладывать вышестоящему дежурному обо всех отклонениях от заданных режимов работы сооружений и оборудования;
7. строго соблюдать и требовать соблюдения другими установленными на данном участке правил и инструкций;
8. не допускать на свой участок лиц без специальных допусков или разрешения администрации.

Уход с дежурства без сдачи смены запрещается. В случае неявки очередной смены дежурный обязан сообщить об этом вышестоящему дежурному или администрации и продолжать исполнение обязанностей до особого распоряжения.

#### 10.2.2.2. При возникновении аварий дежурный персонал обязан:

1. немедленно доложить об аварии вышестоящему дежурному или диспетчеру;
2. принять меры к ликвидации аварии в соответствии с должностной инструкцией;

3. в дальнейших действиях руководствоваться должностной инструкцией или указаниями вышестоящего дежурного, диспетчера или администрации.
4. Дежурный персонал принимает и сдает смену в соответствии с производственными инструкциями. При приемке смены дежурный персонал обязан:
5. ознакомиться с записями и распоряжениями за время, прошедшее с его предыдущего дежурства;
6. ознакомиться с состоянием и режимом работы сооружений и оборудования на своем участке путем личного осмотра в объеме, установленном должностной инструкцией;
7. проверить наличие инструмента, запаса смазочных, обтирочных и других необходимых для эксплуатации материалов, принять ключи от помещений, журналы и ведомости;
8. убедиться в исправности всех противопожарных средств, средств индивидуальной защиты, средств связи, аварийного освещения и сигнализации, проверить точность часов;
9. оформить приемку и сдачу смены записью в журнале или ведомости за подписями принимающего и сдающего смену;
10. сообщить вышестоящему дежурному о принятии дежурства и о недостатках, замеченных при приемке смены.

Приемка и сдача смены запрещается во время ликвидации аварии, либо в период ответственных переключений, при неисправном оборудовании или недостаточном обеспечении эксплуатационными материалами. Порядок приемки и сдачи смены в таких случаях устанавливает администрация.

### 10.3. ПЛАНОВОЕ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПЛЕКСА ОС

#### 10.3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

При плановом сервисном обслуживании производятся регламентные работы на оборудовании Комплекса ОС (Станция, Блок, прочее оборудование Комплекса ОС), анализ эффективности работы Комплекса ОС, калибровка и оптимизация работы всех систем и составляющих Комплекса ОС, проводится диагностика всего технологического оборудования Комплекса ОС, при необходимости, проводится мелкий ремонт, производится диагностика систем автоматизации и диспетчеризации, при необходимости, настройка и калибровка, диагностика контрольно-защитной аппаратуры, при необходимости настройка и ремонт, производится инструктаж и консультация персонала службы эксплуатации.

Подробнее порядок и состав работ при проведении планового сервисного обслуживания, а также ряда ремонтных и диагностических работ, а также рекомендации по эксплуатации оборудования Комплекса ОС, в частности Станции и Блока, см. разделы 10.4. и 10.5. настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** Периодичность планового сервисного обслуживания Комплекса ОС в составе Станция и Блок в исполнении, заявленном настоящим Паспортом в Разделе 3 настоящего Паспорта не реже одного раза в три месяца.

**ВНИМАНИЕ!** Отсутствие планового сервисного обслуживания в установленный срок, в полном объеме на условиях, заявленных в настоящем Паспорте, является нарушением правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции.



**ВНИМАНИЕ!** Неисправности, в том числе отсутствие выхода Станции на заявленный режим очистки, возникшие по причине нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции не могут быть устранены в рамках гарантийных обязательств производителя за счет производителя.

**ВНИМАНИЕ!** При установлении фактов нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции, производитель вправе частично или полностью отказаться от гарантийных обязательств, либо приостановить действие гарантийных обязательств до момента устранения нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции и обеспечения необходимой диагностики, ремонта и восстановительных работ для Станции до уровня необходимой и достаточной исправности Станции за счет собственника Станции.

**ВНИМАНИЕ!** Плановое сервисное обслуживание обеспечивается по договору организацией, имеющей аккредитацию на проведение обслуживания от производителя Комплекса ОС.

Факт проведения планового сервисного обслуживания, объем работ, результат и рекомендации по дальнейшей эксплуатации и обслуживанию в обязательном порядке заносятся в журнал планового сервисного обслуживания и визируется ответственным лицом организации, проводящей плановое сервисное обслуживание и контролером от службы эксплуатации Комплекса ОС.

Отсутствие журнала планового сервисного обслуживания Комплекса ОС, и/или отсутствие заполнения журнала планового сервисного обслуживания Комплекса ОС должным образом может быть основанием для отказа в гарантийных обязательствах от производителя оборудования Комплекса ОС.

## 10.4. ПОРЯДОК И СОСТАВ РАБОТ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ СТАНЦИИ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ СТАНЦИИ

### 10.4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Эксплуатация и обслуживание Станции обеспечивается на основании требований и рекомендаций настоящего Паспорта и в соответствии с действующими нормами и правилами.

Эксплуатация и обслуживание Станции обеспечивается силами квалифицированных специалистов имеющий аккредитацию на проведение соответствующих работ от производителя Станции.

Диагностика и ремонт Станции производить силами квалифицированных специалистов, ремонт технологического оборудования рекомендуется производить в специализированных сервисных центрах по ремонту данного оборудования.

### 10.4.2. ДИАГНОСТИКА, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СИСТЕМЫ АЭРАЦИИ СТАНЦИИ

#### 10.4.2.1. Общие сведения

В камерах, где организована аэрация сточных вод в непрерывном или пульсирующем режиме, при подаче воздуха в объем сточных вод должна наблюдаться мелкопузырчатая интенсивная аэрация, которая распределяется равномерно по всей площади поверхности сточных вод, крупные локальные пузыри свидетельствуют о неисправности системы, а именно о повреждении трубопровода или аэрационного элемента.

При обнаружении крупных локальных пузырей воздуха необходимо полностью откачать камеру и произвести ремонт (замену) оборудования (аэрационных элементов).

Воздушная система Станции оборудована датчиками давления и манометрами для контроля давления в системе. Датчики давления установлены для формирования сигналов на систему автоматизации Станции для обеспечения диспетчеризации и защиты оборудования Станции, манометры установлены для обеспечения визуализации показаний давления в системе для обеспечения пусконаладочных работ, настройки оборудования и эксплуатационного контроля.

Рабочее давление в системе аэрации устанавливается при помощи регулировочных кранов в соответствии с техническими характеристиками установленного оборудования и необходимо достаточным требованием для работы Станции в момент обеспечения пусконаладочных работ. Если на манометре системы диагностируется повышенное давление, необходимо полностью открыть кран на обводной линии воздушного трубопровода, после чего провести диагностику воздушной системы для установления и устранения причин повышенного давления.

Недостаточное давление, полное отсутствие аэрации или недостаточная интенсивность, также свидетельствует о неисправности системы и требует вмешательства, наиболее вероятные причины отсутствия или недостаточной интенсивности аэрации это вода внутри трубопроводов или аэрационных элементов, повреждение трубопровода (закупорка, промерзание и т. д.) или аэрационных элементов, неправильная регулировка подачи воздуха на аэрационные элементы, неисправность электромагнитных клапанов, неисправность воздуходувок.

Повреждение аэрационной системы одной камеры, при котором интенсивность выхода воздуха значительно увеличивается, влечет за собой снижение давления во всей системе, и, как следствие, в других камерах, которые размещены на поврежденной магистрали, интенсивность аэрации снизится или будет отсутствовать полностью.

Для оптимизации диагностики работы аэрационных элементов, для регулировки интенсивности аэрации и удаления воздуха из аэрационной системы в камерах, где организована аэрация в пульсирующем режиме, рекомендуется перевести режим работы аэрации в непрерывный. Для этого необходимо на приборе ПР200 «ВОЗДУХ» перевести работу электромагнитных клапанов из автоматического режима в сервисный, при котором электромагнитный клапан постоянно открыт. Для нормально открытого электромагнитного клапана это режим «ВЫКЛ», для нормально закрытого электромагнитного клапана это режим «ВКЛ». Подробнее схема экранов прибора ПР200 «ВОЗДУХ» см. Раздел 8.2.1.2., Таблица 8 настоящего Папорта и режимы работы электромагнитных клапанов см. Раздел 8.2.1.3.3., Таблица 10 настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** По окончании работы с аэрационной системой в сервисном режиме, обязательно перевести работу электромагнитных клапанов в автоматический режим.

**ВНИМАНИЕ!** В порядке обеспечения планового сервисного обслуживания Станции мероприятия по диагностике и обслуживанию аэрационной системы Станции следует проводить с периодичностью один раз в три месяца.

#### 10.4.2.2. Перечень работ для обеспечения диагностики и обслуживания аэрационной системы

- Проверить состояние, при необходимости прочистить или заменить фильтры воздуходувок;
- Провести визуальный осмотр системы с оценкой состояния и интенсивности аэрации в аэротенках, при установлении несоответствий, несоответствия устранить;
- Проверить давление в воздушной системе, при установлении повышенного либо пониженного от рабочего давления, провести диагностику системы для установления неисправности, устранить неисправность;



- Проверить работоспособность и соответствие заданной программе периодичность и время срабатывания электромагнитных клапанов на соответствующих воздушных трассах, при установлении несоответствия или неисправности, устранить неисправность;
- Провести диагностику и обслуживание воздуходувок, порядок обслуживания воздуходувок см. паспорт воздуходувок. По общему правилу анализируются показатели тока и мощности агрегатов на соответствие номинальных показателей, а также оценивается изменения от нормальных условия работы (увеличение шума, вибрация, посторонние звуки, повышенная температура корпуса). При установлении несоответствий со штатной работой воздуходувок рекомендуется заменить неисправную воздуходувку на резервную, а в отношении неисправной провести комплексное обслуживание в специализированном сервисном центре.

При установлении нормальной штатной работы воздуходувок в рамках проведения планового сервисного обслуживания удалить загрязнения с поверхности корпуса воздуходувки, проверить и при необходимости подтянуть резьбовые соединения подводящих, отводящих трубопроводов воздуходувок и болтовые крепления воздуходувок к основанию.

**ВНИМАНИЕ!** Воздуходувка является источником повышенной опасности и требует соблюдения правил и мер безопасности при эксплуатации и обслуживании.

При эксплуатации воздуходувка находится под напряжением, под избыточным давлением, температура поверхности может достигать 160°C, воздуходувка имеет движущиеся и вращающиеся части, даже в выключенном состоянии рабочее колесо воздуходувки вращается вручную.

- Провести удаление воды из аэрационных элементов, порядок действий при обеспечении удаления воды из аэрационных элементов см. Раздел 10.4.2.3. настоящего Паспорта.

#### **10.4.2.3. Порядок действий при обеспечении удаления воды из аэрационных элементов**

1. открыть сервисный кран продувки аэратора;
2. если из крана начнет выплескиваться вода, выдержать кран открытым 2–3 минуты, пока вода не перестанет выплескиваться из крана;
3. закрыть сервисный кран;
4. провести операции 1–3 с каждым сервисным краном продувки аэрационных элементов.

Если выход воды из крана не останавливается по истечении указанного времени продувки, это свидетельствует о повреждении аэрационного элемента либо воздушного трубопровода, в этом случае необходимо полностью откачать камеру и произвести ремонт (замену) оборудования.

Порядок действий для замены (ремонта) аэрационного элемента см. Раздел 10.4.2.4. настоящего Паспорта.

#### **10.4.2.4. Порядок действий для замены (ремонта) аэрационного элемента**

Ресурс мембраны аэрационного элемента составляет 5 лет, по исчерпанию ресурса рекомендуется полная замена мембраны аэрационного элемента, замену рекомендуется производить на аэрационные элементы заводской готовности, при этом значительно снижается время необходимое на замену и трудозатраты.

Аэрационные элементы установлены по основаниям блоков в «П» опорах и зафиксированы пластиковыми хомутами-стяжками, воздухопроводы подключены к аэрационным элементам посредством разъемной муфты с силиконовым уплотнением.

**Для замены аэрационного элемента следует:**

1. откачать сточные воды из блока;
2. для биореакторов и аэротенков с установленной биоагрузкой – демонтировать биоагрузочные кассеты;

Кассеты биоагрузки установлены на противоположно развернутых относительно друг друга «П» - образных опорах, при демонтаже кассеты биоагрузки, необходимо сдвинуть вертикальные биоагрузочные элементы на одну сторону, а затем с усилием снять горизонтальную направляющую биоагрузочной кассеты с противоположной стороны, сначала с верхней, а затем с нижней «П»-образной опоры, далее снять кассету с противоположных опор и поднять кассету из аэротенка.

3. отсоединить аэрационные элементы от трубопроводов;
4. разрезать пластиковые хомуты-стяжки, удерживающие аэрационные элементы на опорах;
5. демонтировать аэрационные элементы из опор;
6. установить новые аэрационные элементы в опоры;
7. зафиксировать аэрационные элементы в опорах, используя пластиковые хомуты-стяжки

**ВНИМАНИЕ! Не допускать установку пластиковых хомутов-стяжек по аэрационному рукаву! Хомут должен фиксировать аэрационный элемент по пластиковым заглушкам на концах и в средней части аэрационного элемента.**

8. подключить воздушные трубопроводы к аэрационным элементам;
9. для биореакторов и аэротенков с установленной биоагрузкой – установить биоагрузочные кассеты на место, соблюдая порядок установки обратный порядку демонтажа;
10. заполнить блок чистой технической водой;
11. запустить подачу воздуха в блок;
12. провести продувку аэрационных элементов;
13. провести визуальный осмотр и оценку интенсивности и равномерности распределения воздуха в объеме блока.

**10.4.2.5. Рабочее состояние кранов воздушной системы**

Подающие (регулирующие) краны аэрационных элементов, краны «РЕГУЛИРОВКА ПОДАЧИ ВОЗДУХА» – открыты и отрегулированы на оптимальный режим работы.

Сервисные краны аэрационных элементов, краны «ПРОДУВКА АЭРАТОРОВ» – закрыты.

Краны рабочего трубопровода, краны «ПОДАЧА ВОЗДУХА» – открыты.

Краны обводной аварийной линии трубопровода, кран «РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ» – отрегулирован на необходимое давление в пневматической системе Станции.

**ВНИМАНИЕ! Для самостоятельного первичного анализа неисправностей Станции см. Раздел 11 настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и инструкции по эксплуатации на технологическое оборудование Станции от производителей технологического оборудования.**



### 10.4.3. ДИАГНОСТИКА, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ, СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОСАДКА

**ВНИМАНИЕ!** В порядке обеспечения планового сервисного обслуживания Станции мероприятия по диагностике и обслуживанию системы рециркуляции осадка Станции следует проводить с периодичностью один раз в три месяца.

#### 10.4.3.1. Линия удаления осадка (ЛУО) и насосы рециркуляции осадка

Рабочее, исправное состояние ЛУО: насосы рециркуляции стабильно включаются и выключаются по заданной программе, колодцы ЛУО заполнены, уровень воды в колодцах равен уровню воды в блоке размещения колодца. При включении насоса, допустимо незначительное и непродолжительное падение уровня воды в колодце. На поверхности воды в колодцах ЛУО и отстойников не должно образовываться объемных осадочных «шапок». На выходе трубопровода ЛУО диагностируется свободный, стабильный излив осадка. Токовые показания на насосах рециркуляции в номинальных пределах см. Раздел 8.3.2.1.1. настоящего Паспорта «Автоматизация работы системы рециркуляции осадка». При установлении несоответствия в работе ЛУО, устранить неисправность.

Возможные неисправности и рекомендации к устранению:

Не работает ни один из насосов рециркуляции, либо периодичность включения не соответствует заявленной программе, необходимо проверить наличие питания линии подключения насосов, проверить работоспособность программируемого реле, протестировать прибор DOT обновить программу реле.

Не работает один или несколько насосов рециркуляции, в условиях стабильного питания линии насосов и подтверждения работоспособности программируемого реле и прибора DOT в установленном режиме, поплавковые выключатели находятся в положении выключено, либо имеет место неисправность насоса(-ов), необходимо обеспечить свободный, беспрепятственный ход поплавковых выключателей, либо заменить (отремонтировать) насос(-ы).

Насос работает, колодцы ЛУО находятся в опорожненном состоянии и/или отсутствует излив воды из трубопровода ЛУО, свидетельствует о заиливании системы – необходимо провести продувку системы ЛУО, для этого:

- переключить режим работы насосов на сервисный режим, при котором насос рециркуляции постоянно работает, данные настройки доступны на приборе ПР200 «ВОДА» ШУ Станции, подробнее см. Раздел 8.3.2.1.2. Таблица 13 настоящего Паспорта «Режимы работы насосов рециркуляции осадка» и Раздел 8.3.1.2. Таблица 12 настоящего Паспорта «Схема экранов прибора ПР200 «ВОДА»»;
- открыть сервисные краны «ЗАПОРНЫЙ КРАН ПРОДУВКИ ЛАМЕЛЕЙ», при этом в придонную часть вторичного отстойника будет направлен поток воздуха для взмучивания и перемешивания осадка, при этом в зоне вторичного отстойника должен наблюдаться интенсивный барботаж, который свидетельствует о взмучивании и перемешивании осадка в отстойнике;
- проводить взмучивание в течение 5–10 минут;
- перекрыть сервисные краны «ЗАПОРНЫЙ КРАН ПРОДУВКИ ЛАМЕЛЕЙ», и прекратить подачу воздуха на взмучивание и перемешивание осадка;
- убедиться в штатном состоянии системы ЛУО – насосы рециркуляции стабильно перекачивают воду, колодец ЛУО не опорожняется, либо опорожняется не значительно и кратковременно;

- перевести режим работы насосов рециркуляции в автоматический;
- если после одного цикла продувки система не вошла в штатный режим допускается повторить продувку;
- если после третьего – пятого цикла продувки система не вошла в штатный режим работы, необходима более глубокая чистка и промывка системы ЛУО, а именно, необходима полная откачка сточных вод из блока, демонтаж ламелей, демонтаж и промывка элементов системы ЛУО.

**ВНИМАНИЕ!** При осуществлении откачки сточных вод из вторичного отстойника с целью восстановления работоспособности и обслуживания системы ЛУО, откачку рекомендуется проводить при включенном режиме взмучивания и перемешивания - сервисные краны «ЗАПОРНЫЙ КРАН ПРОДУВКИ ЛАМЕЛЕЙ» в положение открыто.

**ВНИМАНИЕ!** Независимо от состояния системы ЛУО единоразовый цикл продувки системы ЛУО необходимо проводить при каждом сервисном обслуживании Станции – не реже одного раза в три месяца.

**ВНИМАНИЕ!** Для самостоятельного первичного анализа неисправностей Станции см. Раздел 11 настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и инструкции по эксплуатации на технологическое оборудование Станции от производителей технологического оборудования.

#### 10.4.3.2. Диагностика, обслуживание и регулировка скиммера

В зоне вторичного отстойника, непосредственно перед полупогружной перегородкой установлен скиммер для сбора и удаления плавающих частиц с поверхности сточных вод в отстойнике, работа скиммера организована по принципу струйного насоса или эрлифта, в нижнюю часть отводящей трубы скиммера подается воздух от воздуходувок, смесь воды и воздуха поднимаясь по трубе затягивает плавающие частицы в заборную воронку, выпуск воды из скиммера организован в биореактор.

В процессе проведения пусконаладочных работ Станции, а также при проведении каждого сервисного обслуживания (не реже одного раза в три месяца) скиммер требует обязательной регулировки подачи воздуха, и регулировки положения заборной воронки.

Для регулировки воздуха использовать регулировочный кран «РЕГУЛИРОВКА СКИММЕРА», на изливе скиммера сточная вода должна перекачиваться через скиммер в непрерывном режиме видимыми, но не интенсивными толчками, при регулировании работы скиммера необходимо обращать внимание на интенсивность аэрации в аэротенках, которые находятся на одной со скиммером воздушной линии, аэрация должна быть стабильная в нормальном рабочем режиме.

Заборная воронка устанавливается таким образом, чтобы она не затопливалась и не пересыхала полностью, учитывая, что уровень воды в камере может меняться на 20–30 мм в зависимости от интенсивности поступления сточных вод на входе в Станцию.

При нормальной работе скиммера должно визуально определяться течение воды к скиммеру и засасывание плавающих частиц с поверхности воды в заборную воронку скиммера.

#### 10.4.4. ДИАГНОСТИКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ КАМЕРЫ ЧИСТОЙ ВОДЫ (КЧВ)

В камере чистой воды Станции установлены фильтры КЧВ, при обеспечении каждого сервисного обслуживания оборудования (не реже одного раза в три месяца) необходимо продиагностировать состояние данных фильтров, при наличии мусора и/или осадка в фильтрах



КЧВ, фильтры необходимо демонтировать с подающей трубы и удалить все инородные предметы из фильтра, после чего установить фильтры на место.

При обнаружении механических повреждений элементов фильтра фильтр следует заменить.

**ВНИМАНИЕ!** Загрязнение фильтров КЧВ затрудняет излив сточных вод в камеру чистой воды и может вызвать подъем уровня воды во всей Станции, это может привести к снижению эффективности очистки и выходу оборудования из строя, как следствие может потребоваться полное внеплановое обслуживание Станции.

#### 10.4.5. ДИАГНОСТИКА, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ РЕАГЕНТНОГО ХОЗЯЙСТВА

##### 10.4.5.1. Общие сведения

В составе реагентного хозяйства бак для реагента, насос-дозатор, датчик уровня реагента, управляющая автоматика, реагентное хозяйство обеспечивает дозирование реагента в сточные воды для обеспечения для интенсификации осаждения взвешенных веществ и химической дефосфации сточных вод.

Подробнее технология работы системы реагентного хозяйства см. Раздел 5.2. настоящего Паспорта «Описание технологии работы станции.». Автоматизация и настройка работы реагентного хозяйства см. Разделы 8.3.2.2. «Реагентное хозяйство.», 8.3.2.2.2. «Режим работы насоса-дозатора.», 8.3.2.2.3. «Рабочие настройки насоса-дозатора.», 7.3.8. «Датчик уровня коагулянта.».

При каждом плановом обслуживании Станции (не реже одного раза в три месяца) необходимо проверить:

- работу насоса-дозатора в штатном режиме, проверить общее состояние насоса-дозатора, целостность корпуса, подвижность рабочего колеса, проверить все соединения, состояние рабочего шланга, подводящего и отводящего шлангов. При обнаружении износа или повреждения элементов насоса, и шлангов, поврежденные элементы следует заменить. Подробнее обслуживание и эксплуатация насоса-дозатора см. оригинальную сопроводительную документацию от производителя насоса-дозатора;
- состояние фильтр - клапана забора реагента на заборном шланге и клапана впрыска реагента на выпускном шланге. Если клапаны имеют загрязнения, их следует очистить, если клапаны имеют повреждения, их следует заменить;
- работоспособность системы автоматизации реагентного хозяйства – настройку режима работы, работоспособность датчика уровня, при обнаружении неисправностей и/или несоответствий рекомендуемым режимам работы неисправности и/или несоответствия устранить;
- общее состояние элементов системы – герметичность камеры размещения насоса-дозатора, целостность уплотнительных колец крышек и сальников, через которые организован проход шлангов и кабеля электропитания насоса-дозатора, целостность бака для реагента и крышки бака для реагента, при установлении неисправностей неисправности устранить.

##### 10.4.5.2. Насос-дозатор

В системе реагентного хозяйства Станции установлен насос-дозатор Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT (или аналог), внешний вид и органы управления насоса-дозатора см. Рисунок 39 Раздела 8.3.2.2.2.1. настоящего Паспорта «Внешний вид и органы управления насоса-дозатора.».

описание автоматизации и настройки насоса-дозатора см. раздел 8.3.2.2.2. настоящего Паспорта «Насос-дозатор.».

**ВНИМАНИЕ!** Подробно обслуживание и эксплуатация насоса-дозатора, а также условия и сроки гарантийного обслуживания см. оригинальную сопроводительную документацию от производителя насоса-дозатора.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены технологического оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

В процессе эксплуатации насоса-дозатора не рекомендуется работа насоса-дозатора на сухую, это не повредит насос-дозатор, но может нарушить технологический процесс очистки сточных вод и приведет к преждевременному износу перистальтического шланга.

В отношении обслуживания насос-дозатор Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT требует замены перистальтического шланга один раз в полгода и замены прижимных роликов один раз в год.

#### 10.4.5.2.1. Порядок действий при замене перистальтического шланга в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT

**ВНИМАНИЕ!** К эксплуатации и обслуживанию насоса-дозатора допускается квалифицированный персонал неисправности насоса-дозатора возникшие по причине неквалифицированных действий при обеспечении эксплуатации и обслуживания не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

На Рисунке 54 текущего Раздела настоящего Паспорта представлен порядок действий при замене перистальтического шланга в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT

*Рисунок 54. Порядок действий при замене перистальтического шланга в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT*



1. Отключить насос-дозатор от питания. Снять переднюю пластиковую крышку, открутив два винта.



2. Потянуть левую часть перистальтического шланга и вытащить перистальтического шланг целиком.





3. Повернуть ролики с блоком фиксатором как показано на рисунке.



4. Протолкнуть левую часть перистальтического шланга под фиксатор, ролик должен быть перед перистальтическим шлангом, включить насос-дозатор на малую скорость вращения роликов.



5. Продолжать вставлять перистальтический шланг между корпусом насоса и фиксатором, при этом вращающиеся ролики насоса-дозатора помогают проталкивать перистальтический шланг.



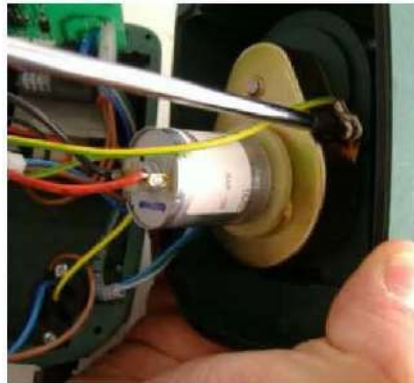
6. Зафиксировать ниппель перистальтического шланга насоса.

#### 10.4.5.2.2. Порядок действий при замене прижимных роликов в насосе-дозаторе Etatron V3-V PER 1–3 90/260V SANT

**ВНИМАНИЕ!** К эксплуатации и обслуживанию насоса-дозатора допускается квалифицированный персонал. Неисправности насоса-дозатора, возникшие по причине некачественных действий при обеспечении эксплуатации и обслуживания, не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

На Рисунке 55 текущего Раздела настоящего Паспорта представлен порядок действий при замене прижимных роликов в насосе-дозаторе Etatron V3-V PER 1–3 90/260V SANT

Рисунок 55. Порядок действий при замене прижимных роликов в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT



Отключить насос от питания.

Демонтировать перистальтический шланг из насоса-дозатора.

Снять заднюю панель насоса-дозатора.

Открутить винты, фиксирующие головку двигателя насоса-дозатора.



С помощью отвертки слегка приподнять двигатель насоса-дозатора.



Снять двигатель насоса-дозатора.

Фиксатор прижимных роликов при этом освободится.

По окончании работы с насосом-дозатором установить насос-дозатор в специальную герметичную камеру в Станции плотно закрыть крышки камеры и убедиться в герметичности камеры и сальников, через которые организован проход шлангов и кабеля электропитания насоса-дозатора.

**ВНИМАНИЕ!** Для самостоятельного первичного анализа неисправностей Станции см. Раздел 11 настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и инструкции по эксплуатации на технологическое оборудование Станции от производителей технологического оборудования.



## 10.4.6. УДАЛЕНИЕ ИЗБЫТОЧНОГО ИЛА, ОСАДКА, МУСОРА ИЗ СТАНЦИИ

### 10.4.6.1. Общие сведения

Удаление избыточного ила, осадка, мусора из Станции производится при помощи ассенизационной техники по мере накопления, но не реже чем один раз в три месяца, в зависимости от качества и количества поступающих сточных вод и производительности оборудования, необходимость в откачке осадка может возникать с частотой до одного раза в неделю.

При условии штатного, безаварийного режима работы Станции выгрузка избыточного ила, осадка, мусора из Станции производится в зонах песколовки, денитрификатора и стабилизатора осадка. При ликвидации последствий аварий, а также для обеспечения ряда ремонтных либо сервисных работ (например, замена аэрационных элементов) может потребоваться откачка содержимого и других зон и блоков Станции.

При откачивании сточных вод из блоков Станции следует обеспечить особую осторожность, чтобы не повредить установленное в блоках Станции оборудование и конструкционные элементы (биоагрегат, аэрационные элементы, трубопроводы, запорная арматура).

**ВНИМАНИЕ!** Дотрагиваться до мембран аэрационных элементов **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

На большинстве моделях Станций в местах оптимальных и наиболее безопасных для осуществления откачки сточных вод установлены специальные сервисные колодцы.

При наличии большого количества осадка и мусора на поверхности сточных вод, этот мусор следует удалять по мере обнаружения при помощи лопаты или сачка.

При каждом плановом сервисном обслуживании (не реже одного раза в три месяца) необходимо произвести смыв осадочных отложений со стен Станции, в том числе стен колодцев обслуживания, трубопроводов, воздухопроводов, запорной и регулирующей арматуры, блоков Станции. Особое внимание следует уделить состоянию камеры чистой воды, при наличии осадка на основании и/или стенах КЧВ этот осадок необходимо удалить, и обеспечить отмыв всех внутренних поверхностей и оборудования КЧВ.

**ВНИМАНИЕ!** По окончании ремонта или обслуживания, а также при продолжительных (более суток) перерывах в работе, блоки Станции следует залить водой, **НЕДОПУСТИМО** продолжительное хранение смонтированных в землю блоков Станции без заполнения водой.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заполнять блоки Станции после ремонта или обслуживания сточными водами, это нарушает технологический процесс очистки и может стать причиной отсутствия или значительного затруднения выхода Станции на заявленный режим очистки, а также является нарушением правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции.

Для эффективного и стабильного выхода Станции на заявленный режим очистки, необходимо залить блоки Станции до рабочего уровня чистой водой технического качества, после чего подать на Станцию сточные воды в штатном режиме.

**ВНИМАНИЕ!** Неисправности, в том числе отсутствие выхода Станции на заявленный режим очистки, возникшие по причине нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции не могут быть устранены в рамках гарантийных обязательств производителя за счет производителя.

**ВНИМАНИЕ!** При установлении фактов нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации Станции, производитель вправе частично или полностью отказаться от гарантийных обязательств, либо приостановить действие гарантийных обязательств до момента устранения нарушений правил и рекомендаций производителя по эксплуатации

**Станции и обеспечения необходимой диагностики, ремонта и восстановительных работ для Станции до уровня необходимой и достаточной исправности Станции за счет собственника Станции.**

#### **10.4.6.2. Оптимизация удаления осадка из Станции**

Для оптимизации удаления осадка из Станции опционально может быть поставлен накопитель осадка Alta Sludge Tank или обезвоживатель осадка Alta Solid Trap, в свою очередь обезвоживатель может быть запроектирован мешковый или шнековый.

Значительными преимуществами применения систем оптимизации удаления осадка из Станции являются:

своевременное (в том числе в автоматическом режиме) удаление осадка из рабочих зон Станции что предотвращает проскоки осадка в нежелательные для этого зоны Станции, заиливание Станции, загнивание осадка и повторное загрязнение очищаемых сточных вод;

поддержание постоянной равномерной концентрации активного ила оптимальной для работы Станции;

в отношении накопителя осадка Alta Sludge Tank, оптимизация работы ассенизационной техники, увеличение межсервисного срока.

в отношении обезвоживателя осадка Alta Solid Trap, значительное снижение объема шлама подлежащего утилизации, к тому же, нет необходимости пользоваться услугами ассенизационной машины, осадок влажностью 50–70% накапливается в мешки или бункер и имеет товарный вид и ценность, при соблюдении общих требований по переработке или утилизации осадка может быть компактно транспортирован для дальнейшей переработки или утилизации, не прибегая к услугам спецтехники.

Подробная информация по работе, установке, эксплуатации и обслуживанию оборудования для оптимизации удаления осадка, а также условия и сроки гарантии см. оригинальные паспорта на соответствующее оборудование.

Общая информация по принципу работы и обслуживанию оборудования для оптимизации удаления осадка см Разделы 10.6.3.2.1. «Накопитель осадка Alta Sludge Tank» и 10.6.3.2.2. «Обезвоживатель мешковый» настоящего Паспорта.

##### **10.4.6.2.1. Накопитель осадка ALTA SLUDGE TANK**

На Рисунке 56 текущего Раздела настоящего Паспорта представлен внешний вид накопителя осадка в разрезе с указанием основных элементов и составляющих накопителя осадка.

На Рисунке 57 текущего Раздела настоящего Паспорта представлена технологическая схема накопителя осадка.



Рисунке 56. Внешний вид накопителя осадка в разрезе с указанием основных элементов и составляющих.

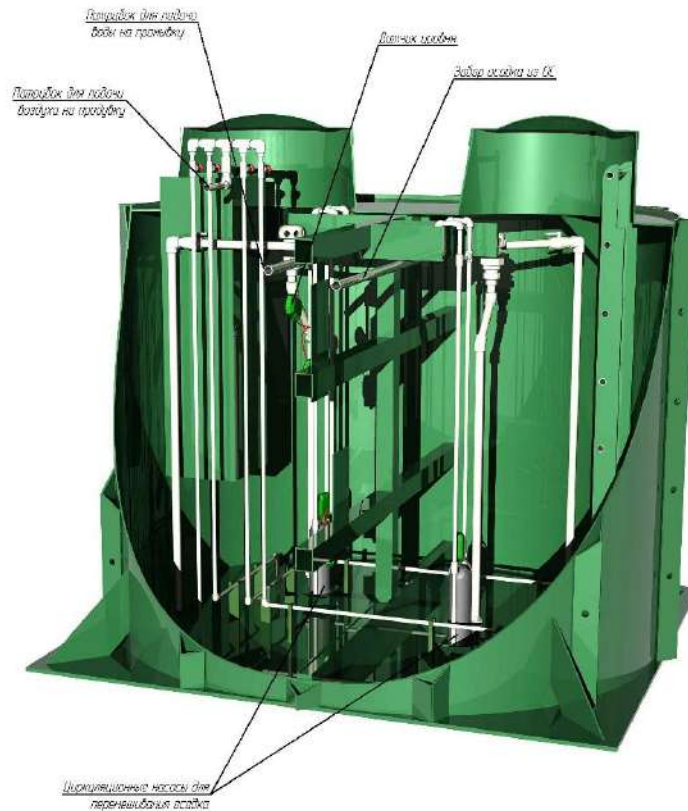
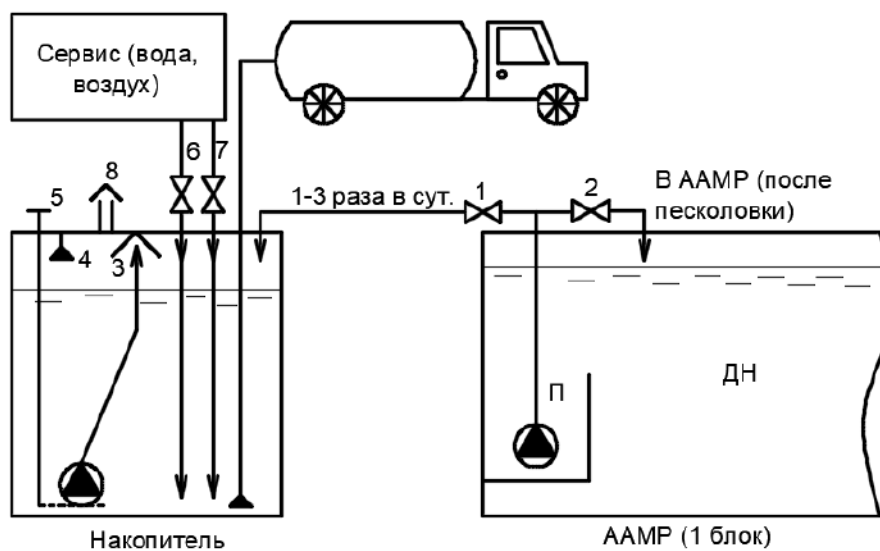


Рисунок 57. Технологическая схема накопителя осадка.



ДН - денитрификатор, П - песколовка

- 1,2 - запорные краны, одновременно открыт только один из них,  
 3 - оросительный излив (можно зонтик для фонтанирования),  
 4 - датчик уровня, 5 - подъемный механизм насоса,  
 6 - патрубок для промывки, 7 - патрубок для воздушной продувки,  
 8 - вентиляция

Накопитель осадка подбирается в процессе проектирования Комплекса ОС исходя из модели Станции и параметров сточных вод на входе в Станцию, при выборе накопителя осадка может учитываться ожидаемая периодичность обслуживания накопителя осадка.

Работа, эксплуатация и обслуживание накопителя осадка организованы следующим образом.

В накопитель осадка из зоны пескоуловителя Станции осуществляется периодический (1–3 раза в сутки) отвод осадка. Объем единовременного отведения осадка регулируется продолжительностью работы насоса удаления осадка  $N_{ос}$  см. Рисунок 5 Раздела 5.1. настоящего Паспорта, данный объем рассчитывается в процессе проектирования Комплекса ОС и корректируется при эксплуатации Станции.

Непосредственно в накопителе осадка наряду с накоплением осадка обеспечивается процесс анаэробного сбраживания.

Для предотвращения слеживания, уплотнения и загнивания осадка в накопителе осадка предусмотрено гидравлическое перемешивание осадка при помощи циркуляционных насосов, циркуляция осадка предусмотрена со свободным изливом благодаря чему осадок насыщается кислородом для предотвращения загнивания.

Первый период отвода осадка в накопитель должен обеспечить заполнение осадком накопителя до рабочего уровня циркуляционных насосов (~ 500 мм), чтобы обеспечить нормальную и безопасную работу насосов циркуляции. Для этого потребуются накопить первую биомассу внутри Станции, а затем не дольше чем за 24 часа (чтобы избежать загнивание осадка при отключенных насосах) вывести осадок в накопитель до необходимого уровня.

Расчетный период эксплуатации, который должен обеспечить соответствующий прирост избыточной биомассы, составляет 30–45 дней работы Станции с номинальным расходом при показателях концентрации загрязнителей в сточной воде на входе в Станцию близких к предельно допустимым см. Таблица 1 Раздела 2.1. настоящего Паспорта.

Для определения уровня осадка в накопителе предусмотрены два датчика уровня:

- **нижний уровень** определяет минимальный уровень осадка, при котором могут безопасно работать насосы циркуляции, не рекомендуется выгрузка осадка ниже нижнего уровня;
- **верхний уровень**, по факту достижения осадком в накопителе верхнего уровня необходимо провести выгрузку осадка из накопителя осадка с вывозом осадка для дальнейшей обработки или утилизации в установленном порядке.

Для обеспечения циркуляции осадка в Станции и для предотвращения закоксовывания рабочего колеса насоса удаления осадка в Станции, выпуск от данного насоса организован двумя изливами каждый из которых оборудован запорным краном, на период отсутствия избыточного осадка и биомассы рабочим является, излив в Станцию, когда уровень осадка превышает рабочую дозу ила, что характеризуется стабильным изливом осадка от насоса удаления осадка, излив насоса удаления осадка необходимо переключить на накопитель осадка.

**ВНИМАНИЕ!** Если насос удаления осадка включен и обеспечивает периодическую перекачку воды или осадка в обязательном порядке должен быть открыт один из изливов данного насоса, перекрытие обоих изливов приведет к неисправности насоса, открытое состояние обоих изливов приведет к некорректной работе системы удаления осадка.

Для сервисного обслуживания накопителя осадка предусмотрены:



система продувки воздухом – патрубок в дно, с запорным вентилем в горловине, в этот патрубок требуется подключение воздуха от Станции;

система промывки – патрубок в дно, с запорным вентилем в горловине, в этот патрубок требуется подключение к водопроводу, источник определить проектом (как рабочий вариант может использоваться очищенная на Станции вода).

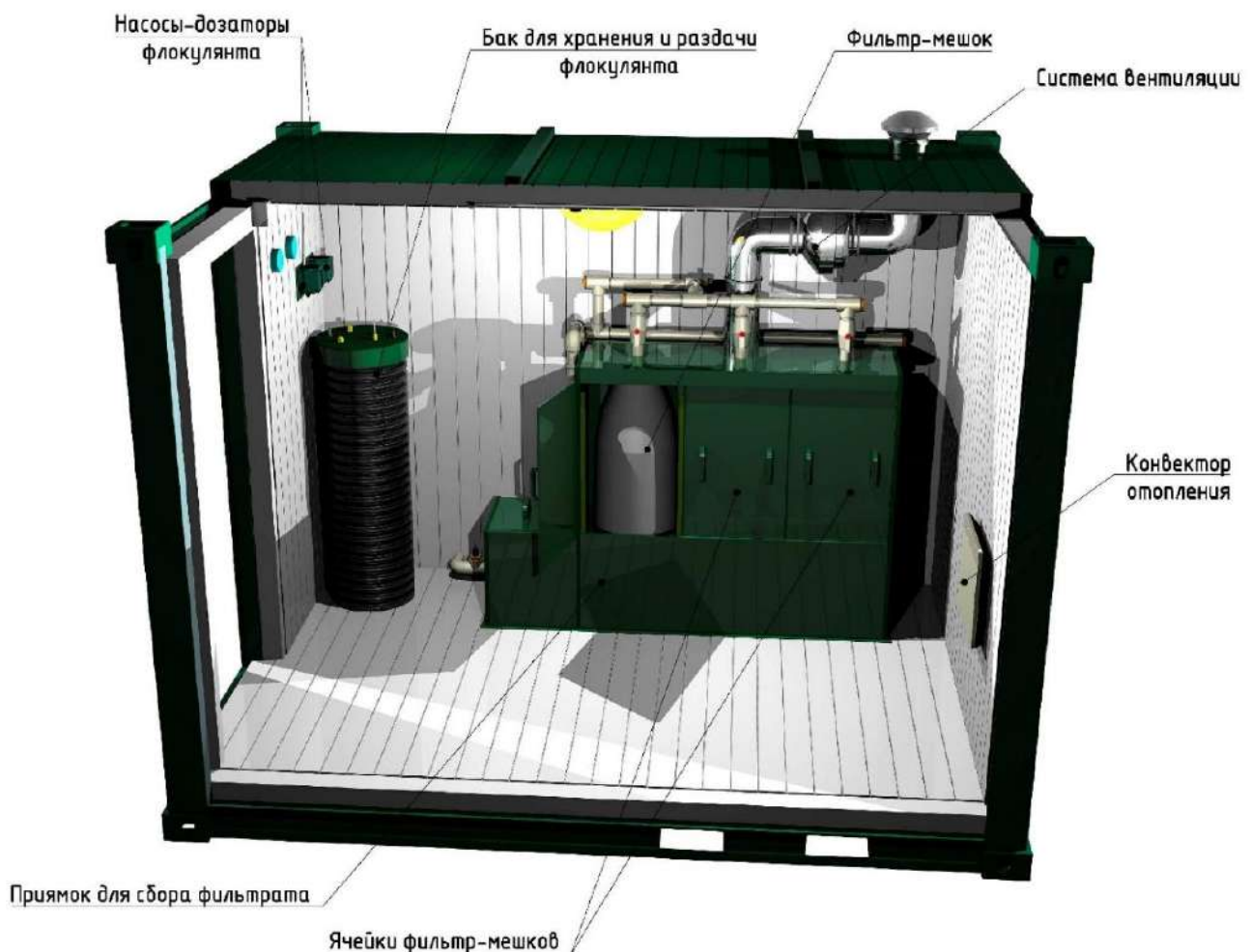
#### 10.4.6.2.2. Обезвоживатель мешковый

##### 10.4.6.2.2.1. Общее описание

Мешковый обезвоживатель Alta Solid Trap поставляется опционально. Мешковый обезвоживатель может быть смонтирован в помещении заказчика, а также выполнен модульно заводской готовности в автономном наземном утепленном блок-контейнере.

На Рисунке 59 текущего Раздела настоящего Паспорта представлен пример исполнения обезвоживателя мешкового с указанием основных технологических элементов.

*Рисунок 58. Пример исполнения обезвоживателя мешкового*



Обезвоживатель мешковый Alta Solid Trap выполнен в пластиковом корпусе, в котором установлен блок фильтрационных мешков, в нижней части корпуса организован канал-приямок для сбора фильтрата, отделенный от блока фильтрационных мешков перфорированным перекрытием, из канала организован выпуск фильтрата в самотечном режиме, при монтаже Комплекса ОС этот выпуск подключается к приемной камере Станции или в камеру подающей КНС.

Если согласно проекту, место установки обезвоживателя мешкового располагается в удалении или ниже по уровню относительно точки подключения выпуска, канал для сбора фильтрата может быть опционально оборудован насосом, для отвода фильтрата в напорном режиме.

Осадок для обработки подается в блок фильтрационных мешков насосом удаления осадка Н<sub>ос</sub> см. Рисунок 5 Раздела 5.1. настоящего Паспорта, через трубопровод, оборудованный системой запорной арматуры.

Если перекачиваемый осадок имеет малую плотность и плохо отфильтровывается в фильтрационных мешках, следует использовать флокулянт для сгущения осадка и повышения эффективности процесса обезвоживания, необходимость использования реагентного хозяйства и оптимальная марка, и концентрация реагента определяется в процессе эксплуатации.

Для организации подачи флокулянта в систему обезвоживания осадка, в обезвоживателе мешковом Alta Solid Trap имеется система реагентного хозяйства, которая включает бак для флокулянта с мешалкой и насос дозатор, дозирование реагента организовано в автоматическом режиме и включается синхронно с насосом подачи осадка. Флокулянт дозируется в подающую трубу осадка обезвоживателя, для повышения эффективности работы флокулянта подающий трубопровод имеет увеличенную длину.

#### **10.4.6.2.2. Эксплуатация и обслуживание обезвоживателя мешкового**

Обезвоживатель мешковый Alta Solid Trap имеет возможность ручного режима эксплуатации и автоматического.

В ручном режиме процедура обслуживания, следующая:

1. проверить наличие и при необходимости пополнить запас флокулянта в емкости флокулянта;
2. открыть кран на трубопроводе подачи осадка, насос и кран установлены в Станции в зоне пескоуловителя;
3. включить дозатор флокулянта, настройка дозатора производится в рамках общей настройки оборудования и может корректироваться в зависимости от реальной эффективности обезвоживания;
4. установить краны подающих патрубков обезвоживателя в положение открыто;
5. включить подающий насос, время работы насоса (заполнения мешков) зависит от модели очистных сооружений и обезвоживателя и частоты обслуживания, усреднено-оптимальное время 1–2 минуты;
6. проконтролировать заполнение фильтрационных мешков, при необходимости прерывать заполнение, если в мешке образуется визуально повышенное давление;
7. по окончании работы выключить подающий насос, выключить насос-дозатор флокулянта, перекрыть краны подающих патрубков обезвоживателя и кран на трубопроводе подачи осадка в Станции в зоне пескоуловителя;
8. заполненные осадком мешки оставить для дегидрации в штатных ячейках обезвоживателя до следующего обслуживания;
9. следующее обслуживание начать с анализа заполненности мешков, если мешки заполнены менее чем на 80% от своего объема допустимо дальнейшее заполнение этих мешков, если мешки заполнены более чем на 80%, заполненные мешки следует извлечь из ячеек обезвоживателя и на их место разместить новые, заполненные мешки переместить на склад хранения для дальнейшей утилизации;



**ВНИМАНИЕ!** При работе обезвоживателя система вентиляции должна быть включена и исправна.

**ВНИМАНИЕ!** Если обезвоживатель установлен ниже уровня Станции, кран на трубопроводе подачи осадка в приемной камере Станции открыт только в процессе обслуживания мешкового обезвоживателя, под присмотром оператора. **ОТКРЫТЬ** кран непосредственно перед заполнением фильтрационных мешков осадком, **ЗАКРЫТЬ** кран сразу после заполнения мешков осадком.

Периодичность обслуживания обезвоживателя мешкового зависит от модели обезвоживателя мешкового, производительности Станции, уровня загрязнения сточных вод. Усреднено расчетная периодичность обслуживания один раз в неделю.

В автоматическом режиме работы обезвоживателя включение подающего насоса обеспечивается в автоматическом режиме с заданной периодичностью на заданное время, оптимальный режим работы подбирается и корректируется в процессе наладки и эксплуатации.

При работе обезвоживателя мешкового в автоматическом режиме, оператор обеспечивает своевременное пополнение бака реагентного хозяйства флокулянт, замену заполненных фильтр-мешков на новые, общий мониторинг работы оборудования.

Система автоматизации работы обезвоживателя мешкового имеет систему отключаемой и настраиваемой защиты оборудования:

- при необходимости использования флокулянта, запрет включения насоса подачи осадка при отсутствии флокулянта в баке;
- при условии подключения к обезвоживателю мешковому двух и более насосов подачи, запрет одновременного включения насосов;
- при опорожненном баке реагентного хозяйства запрет включения мешалки.

Датчик уровня реагентного хозяйства с выводом сигнализации на переднюю панель шкафа управления и возможностью передачи сигнала удаленно по системе удаленной диспетчеризации очистных сооружений.

В порядке проведения планового сервисного обслуживания, не реже одного раза в три месяца, необходимо проводить осмотр, диагностику и обслуживание прочего оборудования обезвоживателя мешкового: насос удаления осадка, насос-дозатор флокулянта, мешалка, система автоматизации, вентиляции и отопления. Необходимо обеспечить исправную работу технологического оборудования в соответствии с установленным режимом.

Подробнее порядок эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, а также условия и сроки гарантийного обслуживания см. оригинальные паспорта на технологическое оборудование от производителей данного оборудования.

Информация по эксплуатации и обслуживанию насоса-дозатора флокулянта см. Раздел 10.4.5.2. настоящего Паспорта «Насос-дозатор.».

## **10.5. ПОРЯДОК И СОСТАВ РАБОТ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ БЛОКА, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ БЛОКА**

### **10.5.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Обслуживание Блока заключается в наблюдении и контроле за состоянием фильтрующих элементов Блока, состоянием и выработкой ресурса УФ лампы стерилизатора. Наблюдение за общим состоянием Блока, герметичностью внутреннего трубопровода. Работоспособностью

запорной арматуры и стабильностью работы насосного оборудования. Необходимо своевременно и в полном объеме проводить плановое сервисное обслуживание Блока, при необходимости своевременно проводить ремонтные и профилактические работы, вовремя обеспечивать замену и/или регенерацию расходных материалов, исчерпавших свой ресурс.

Оптимальная периодичность проведения планового сервисного обслуживания Блока - один раз в три месяца.

**ВНИМАНИЕ!** К эксплуатации и обслуживанию Блока допускается квалифицированный персонал, имеющий аккредитацию от производителя на проведение данных работ, неисправности Блока, возникшие по причине неквалифицированных действий при обеспечении эксплуатации и обслуживания не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

**ВНИМАНИЕ!** Для обеспечения первичного самостоятельного анализа неисправностей Блока см. Раздел 11 настоящего Паспорта, а также оригинальные паспорта и инструкции по эксплуатации на технологическое оборудование Блока от производителей технологического оборудования.

Для оптимизации эксплуатации и обслуживания Блока и в случае, если действующий порядок сброса очищенных сточных вод на согласованной точке сброса объекта допускает сброс не обеззараженных сточных вод на период выхода Комплекса ОС на заявленный уровень очистки, производитель рекомендует на период выхода Комплекса ОС на заявленный уровень очистки не вводить в эксплуатацию оборудование Блока (напорные фильтры, УФ стерилизаторы). Для исключения из работы напорных фильтров Блока и УФ стерилизаторов в Блоке предусмотрены обводные линии трубопроводов.

Если производить ввод в эксплуатацию Блока одновременно с вводом в эксплуатацию Станции, это не повредит оборудованию Блока, однако, может потребовать дополнительного, внеочередного сервисного обслуживания Блока в виде внепланового удаления осадка с кварцевой колбы лампы и очистки камеры обеззараживания стерилизатора, порядок действий для проведения данных работ см. раздел 10.5.2.2. и внеплановой промывки напорных фильтров, порядок действий для проведения данных работ см. раздел 10.5.3.2.2. настоящего Паспорта «Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра.», в исключительных случаях внеплановой замены фильтрующего материала напорных фильтров, порядок действий для проведения данных работ см. раздел 10.5.3.2.3. настоящего Паспорта.

## 10.5.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ УФ СТЕРИЛИЗАТОРОВ

### 10.5.2.1. Общие сведения

УФ стерилизатор — это бактерицидная установка для обеспечения обеззараживания очищенных сточных вод при помощи ультрафиолетового (УФ) излучения.

Внешний вид УФ стерилизатора см. Рисунок 53 Раздела 9.4.3. настоящего «Паспорта УФ стерилизатор.».

В бактерицидных установках применяются источники непрерывного ультрафиолетового излучения полного спектра, которые воздействует на водную среду в диапазоне длин волн 180–300 нм.

Падающий УФ фотон воздействует на бактерии на молекулярном уровне по двум направлениям. Первое, воздействуя на ДНК клеток, нарушает репродукционные свойства бактерий, делая их бесплодными, и второе, механическое разрушение углеродных связей, что влечет физическое



разрушение клеток бактерий, что позволяет практически полностью уничтожить патогенные микроорганизмы и преобразует токсичные органические соединения в нетоксичные нейтральные химические соединения.

УФ стерилизатор оборудован:

- индивидуальным счетчиком времени наработки УФ ламп для контроля ресурса ламп;
- индикатором исправности ламп и светозвуковой индикацией неисправности оборудования - зеленый индикатор сигнализирует о штатной работе лампы, красный индикатор в совокупности со звуковым сигналом свидетельствует о неисправности лампы и/или блока питания;
- в камере обеззараживания установлен датчик измерения интенсивности УФ излучения, показания которого индицируются на шкале радиометра на корпусе стерилизатора (при наличии радиометра) и, безусловно, дублируются световой и звуковой сигнализацией при снижении минимально допустимой дозы УФ излучения;
- на корпусе УФ стерилизатора имеется сервисный кран для отбора проб и удаления воды из рабочей камеры стерилизатора.

Конструкция УФ стерилизатора позволяет обеспечивать механическую очистку кварцевой колбы ламп без демонтажа установки.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

В Блоке УФ обеззараживания Alta BioClean имеется резерв УФ стерилизаторов, рассчитанный на полную производительность Блока, для обеспечения обслуживания и/или ремонта оборудования без остановки или снижения эффективности обеззараживания.

При каждом плановом сервисном обслуживании Блока (не реже одного раза в три месяца) следует проверить работоспособность УФ стерилизатора, уровень интенсивности УФ излучения, проконтролировать показания счетчика наработки УФ ламп, проверить на герметичность соединения трубопроводов и прочих соединений УФ стерилизатора, убрать загрязнения с корпуса и элементов УФ стерилизатора, при обнаружении неисправностей и/или не соответствий работы УФ стерилизатора установленному режиму работы неисправности и несоответствия устранить.

При каждом периодическом обслуживании Блока (не реже одного раза в три месяца) следует проводить удаление осадка с кварцевой колбы ламп и очистку камеры обеззараживания стерилизатора. Порядок действий для обеспечения удаления осадка с кварцевой колбы лампы и для очистки камеры обеззараживания стерилизатора см. Раздел 10.5.2.2. настоящего Паспорта.

Один раз в год, либо по истечении ресурса в соответствии с показаниями счетчика, либо по факту выхода из строя по иным причинам, необходимо заменить УФ лампы (ресурс ламп составляет 9000 часов). Порядок действий для замены УФ лампы см. Раздел 10.5.2.3. настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** В УФ стерилизаторе применяется газоразрядная лампа, излучающая в бактерицидном ультрафиолетовом диапазоне. Берегите зрение! **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** включать УФ-лампу вне корпуса установки!

**ВНИМАНИЕ!** Любое обслуживание УФ стерилизаторов производится исключительно при выключенных лампах, перед производством работ следует убедиться в том, что с УФ стерилизатора снято питание!

Подробные технические характеристики, описание работы, порядок эксплуатации и обслуживания УФ стерилизаторов, а также гарантийные условия и обязательства см. оригинальный паспорт на УФ стерилизатор от производителя УФ стерилизатора.

#### 10.5.2.2. Порядок действий для обеспечения удаления осадка с кварцевой колбы лампы и для очистки камеры обеззараживания стерилизатора

- выключить УФ стерилизатор – снять питание с УФ стерилизатора;
- перекрыть подачу воды на УФ стерилизатор – при помощи кранов перевести ток воды на обводную линию;
- отодвинуть защитные колпачки ламп;
- отсоединить лампы от 4-х контактных разъемов;
- извлечь лампы из посадочных мест;

**ВНИМАНИЕ!** Извлечение и установку УФ-ламп следует производить, используя чистые хлопчатобумажные перчатки, чтобы не оставлять следов на стеклянной поверхности, которые нарушают нормальную работу ламп;

- поставить под установку емкость для сбора воды;
- отвинтить гайки, извлечь прокладки с обеих сторон кварцевого чехла, при этом следить, чтобы чехол не выпал из камеры обеззараживания стерилизатора;

**ВНИМАНИЕ!** Кварцевый чехол ламп очень хрупкий, проявлять особую осторожность при работе с кварцевым чехлом ламп.

- извлечь кварцевые чехлы из корпуса стерилизатора;
- очистить внешнюю поверхность кварцевого чехла, используя пищевые моющие средства (питьевая сода, средства для мытья посуды, в случае трудноудаляемых загрязнений - пищевой уксус);
- ополоснуть кварцевый чехол чистой водой, и дать ему высохнуть;
- удалить загрязнения, находящиеся на стенках камеры обеззараживания стерилизатора. При этом можно использовать пищевые моющие средства, струю воды, различные щетки;
- ополоснуть камеру обеззараживания чистой водой;
- установить кварцевые чехлы в корпус камеры обеззараживания стерилизатора так, чтобы края чехлов находились на равных расстояниях от торцов корпуса;
- установить прокладки с обеих сторон кварцевого чехла;
- установить и затянуть гайку;

**ВНИМАНИЕ!** При затягивании гайки не использовать инструмент, достаточно усилия руки!

- установить УФ-лампы в кварцевые чехлы;
- подсоединить 4-х контактные разъемы к лампам;
- установить защитные колпачки на гайки;
- перевести подачу воды в рабочий режим через УФ стерилизатор;
- убедиться в отсутствии протечек в местах соединений, при наличии протечек, протечки устранить;
- подать электропитание на УФ стерилизатор;



**ВНИМАНИЕ!** Охлаждение кварцевых колб стерилизатора осуществляется обеззараживаемой сточной водой, проходящей через стерилизатор, без воды стерилизатор **НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

### 10.5.2.3. Порядок действий для замены УФ лампы

- выключить УФ стерилизатор - снять питание с УФ стерилизатора;
- отодвинуть защитный колпачок лампы;
- отсоединить лампы от 4-х контактного разъема;
- извлечь лампы из камеры;

**ВНИМАНИЕ!** Извлечение и установку УФ-ламп следует производить, используя чистые хлопчатобумажные перчатки, чтобы не оставлять следов на стеклянной поверхности, которые нарушают нормальную работу ламп.

**ВНИМАНИЕ!** УФ лампы размещаются в кварцевом чехле, кварцевый чехол ламп очень хрупкий, проявлять особую осторожность при работе с кварцевым чехлом ламп.

- установить новые лампы в камеру;
- подсоединить лампы к 4-х контактным разъемам;
- установить защитные колпачки на гайки;
- подать питание на УФ стерилизатор;
- зафиксировать включение зеленого индикатора.

### 10.5.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ НАПОРНЫХ ФИЛЬТРОВ БЛОКА

#### 10.5.3.1. Общие сведения

В составе Блока УФ обеззараживания Alta BioClean имеют место напорные фильтры механической и сорбционной доочистки, они обеспечивают финишную фильтрацию сточных вод после биологической очистки и подготовку сточной воды для обеззараживания на УФ стерилизаторе.

Песчаный фильтр механической очистки обеспечивает механическую очистку от мелких нерастворенных частиц, угольный фильтр сорбционной очистки имеет адсорбирующее свойство, которое дает дополнительную защиту от возможных проскоков органических веществ после Станции, что в значительной степени повышает эффективность и стабильность очистки сточных вод на Комплексе ОС. При этом предварительная очистка на песчаных механических фильтрах позволяет продлить срок службы угольных сорбционных фильтров, поскольку механическая емкость последних существенно меньше сорбционной.

Напорные фильтры Блока оборудованы манометрами для визуального контроля за давлением в системе фильтрации и датчиками давления для формирования сигналов о давлении в системе фильтрации Блока для обеспечения автоматизации и защиты оборудования Блока, рабочий диапазон давления 15-30psi (0,1–0,14МПа). При превышении указанного давления следует провести обслуживание системы фильтрации (обратную промывку или замену фильтрующей загрузки).

При каждом сервисном обслуживании (не реже одного раза в три месяца) необходимо проводить обратную промывку напорных фильтров, порядок действий для обеспечения обратной промывки напорных фильтров см. Раздел 10.5.3.2.2. настоящего Паспорта «Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра» настоящего Паспорта. Обратная промывка напорных фильтров может потребоваться чаще указанной периодичности что не является неисправностью оборудования, а спецификой работы Комплекса ОС на конкретном объекте, обратную промывку напорных фильтров необходимо проводить незамедлительно по факту превышения давления в системе фильтрации, если давление в

системе после проведения двух – трех циклов обратной промывки не выравнивается в рабочий диапазон, необходимо провести замену фильтрационного материала. При этом если возникает потребность обеспечивать обратную промывку чаще одного раза в неделю необходимо провести комплексный анализ работы и эксплуатации Комплекса ОС, анализ качества и расхода сточных вод на входе в Комплекс ОС, качество, своевременность и объем сервисного обслуживания Комплекса ОС.

Расчетный ресурс фильтрационной загрузки напорного фильтра механической очистки составляет три года, по истечении ресурса фильтрационная загрузка напорного фильтра механической очистки требует замены. Порядок действий для замены фильтрационной загрузки напорного фильтра см. Раздел 10.5.3.2.3. настоящего Паспорта «Порядок действий для Замена фильтрующего материала». Замена фильтрационной загрузки напорного фильтра механической очистки может потребоваться чаще указанной периодичности, что не является неисправностью оборудования, а спецификой работы Комплекса ОС на конкретном объекте. В порядке эксплуатации и обслуживания Блока, с установленной периодичностью проводить обратную промывку напорных фильтров, показание к проведению обратной промывки фильтров является превышение давления в системе фильтрации и/или превышение показателей по очистке сточных вод, если после проведения двух – трех циклов обратной промывки давление в системе фильтрации не выравнивается в рабочий диапазон, и/или при отборе проб для анализа фиксируется превышение показателей от заявленных, необходимо провести замену фильтрационного материала. При этом, если возникает потребность обеспечивать замену фильтрационной загрузки напорного фильтра механической очистки чаще одного раза в год необходимо провести комплексный анализ работы и эксплуатации Комплекса ОС, анализ качества и расхода сточных вод на входе в Комплекс ОС, качество, своевременность и объем сервисного обслуживания Комплекса ОС.

Расчетный ресурс фильтрационной загрузки напорного фильтра сорбционной очистки составляет один год, по истечении ресурса фильтрационная загрузка напорного фильтра сорбционной очистки требует замены. Порядок действий для замены фильтрационной загрузки напорного фильтра см. раздел 10.5.3.2.3. настоящего Паспорта «Порядок действий для Замена фильтрующего материала». Замена фильтрационной загрузки напорного фильтра сорбционной очистки может потребоваться чаще указанной периодичности, что не является неисправностью оборудования, а спецификой работы Комплекса ОС на конкретном объекте. В порядке эксплуатации и обслуживания Блока, с установленной периодичностью проводить обратную промывку напорных фильтров, показание к проведению обратной промывки фильтров является превышение давления в системе фильтрации и/или превышение показателей по очистке сточных вод, если после проведения двух – трех циклов обратной промывки давление в системе фильтрации не выравнивается в рабочий диапазон, и/или при отборе проб для анализа фиксируется превышение показателей от заявленных, необходимо провести замену фильтрационного материала. При этом, если возникает потребность обеспечивать замену фильтрационной загрузки напорного фильтра сорбционной очистки чаще одного раза в шесть месяцев необходимо провести комплексный анализ работы и эксплуатации Комплекса ОС, анализ качества и расхода сточных вод на входе в Комплекс ОС, качество, своевременность и объем сервисного обслуживания Комплекса ОС.

При каждом сервисном обслуживании (не реже одного раза в три месяца) проверить на герметичность присоединения трубопроводов к фильтру и соединения шестипозиционного вентиля, при обнаружении протечек устранить неисправности путем протяжки соединений и/или замены элементов уплотнения или затяжки.



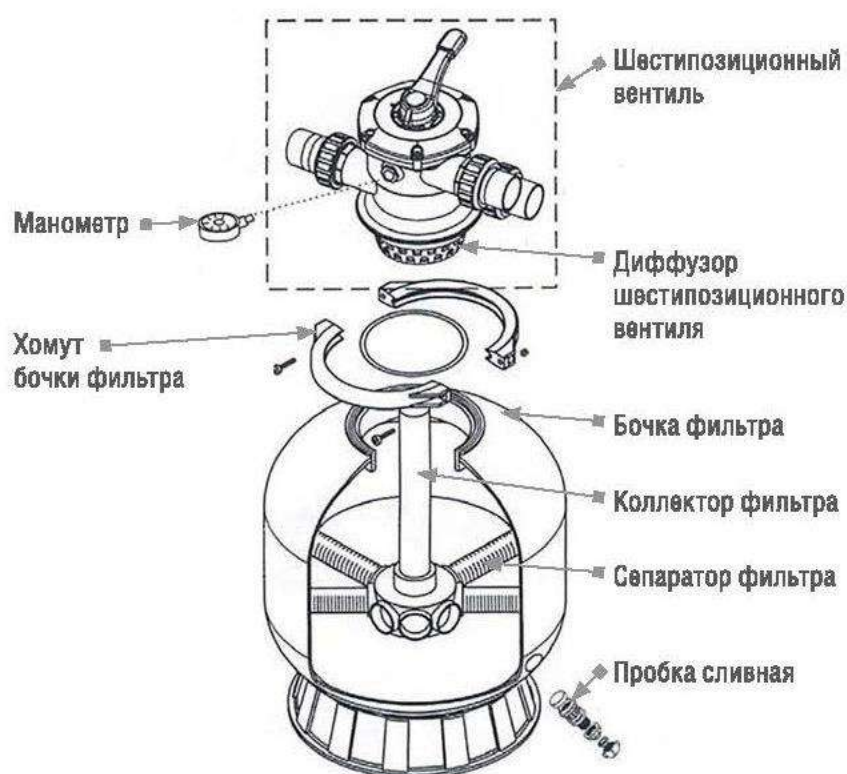
При каждом сервисном обслуживании (не реже одного раза в три месяца) удалить загрязнения с элементов фильтра.

### 10.5.3.2. Устройство напорного фильтра

В состав фильтра входят: рабочий резервуар (бочка фильтра), который заполняется фильтрующей загрузкой, шестипозиционный вентиль переключатель режимов работы, входной и выходной патрубки и выпускной патрубков для отвода промывных вод.

Устройство напорного фильтра в разрезе с указанием на основные элементы см. Рисунок 59 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 59. Устройство напорного фильтра.



#### 10.5.3.2.1. Бочка фильтра

Бочка фильтра представляет собой резервуар, в нижней части которого расположены дренажные устройства (сепараторы) для отвода отфильтрованной воды. Поверх сепараторов насыпают фильтрующий материал. В процессе фильтрования фильтр постоянно заполнен водой, выше поверхности фильтрующего материала.

Устройство напорного фильтра в разрезе с указанием на основные элементы см. Рисунок 59 Раздела 10.5.3.2. настоящего Паспорта «Устройство напорного фильтра.»

В режиме фильтрации вода подается сверху фильтрующего материала и отводится снизу через дренажное устройство (сепараторы). При фильтровании происходит загрязнение фильтрующего материала, требующее его очистки.

#### 10.5.3.2.2. Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра

Шестипозиционный вентиль предназначен для изменения режима работы фильтра:

Положение 1 (FILTER) – режим фильтрации;

Положение 2 (BACKWASH) – режим промывки фильтрующего материала;

Положение 3 (RINSE) – режим уплотнения фильтрующего материала;

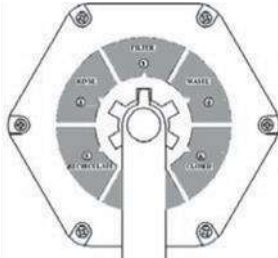
Положение 4 (WASTE) – режим опорожнения;

Положение 5 (RECIRCULATE) – режим рециркуляции;

Положение 6 (CLOSED) – вентиль закрыт;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** Изменять режим работы фильтра при включенном насосе.

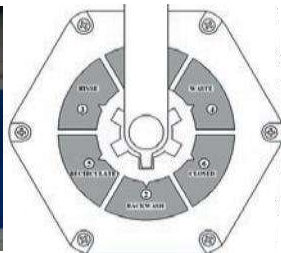
#### 10.5.3.2.2.1. Режим фильтрации (1) FILTER



Режим (1) FILTER фильтрации, основной рабочий режим фильтра. В режиме фильтрации вода подается сверху фильтрующего материала и отводится снизу через дренажное устройство (сепараторы) на отводящий патрубок и далее на УФ стерилизатор для обеззараживания.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение режима работы фильтра допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### 10.5.3.2.2.2. Режим промывки фильтрующего материала (2) BACKWASH



В режиме (2) BACKWASH промывки фильтра вода подается в фильтр, далее проходит обратным потоком через фильтр (снизу-вверх) и сбрасывается на точку в соответствии с проектом. При достижении показаний манометра красной зоны, при выключенных насосах переведите шестипозиционный вентиль в положение (2) BACKWASH и включите насос в ручном режиме.

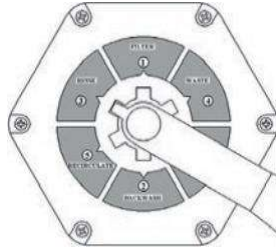
Промывку фильтра производить в течение 3–5 минут, если фильтр оборудован специальным прозрачным ревизионным колпачком, на шестипозиционном вентиле, есть возможность визуально контролировать процесс промывки, по окончании промывки вода в колпачке должна быть прозрачная.

После проведения промывки фильтра, а также при первом заполнении и запуске фильтра в работу необходимо проводить уплотнение фильтрующего материала описание режима см. раздел 10.5.3.2.2.3. настоящего Паспорта.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение режима работы фильтра допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.



### 10.5.3.2.2.3. Режим уплотнения фильтрующего материала (3) RINSE



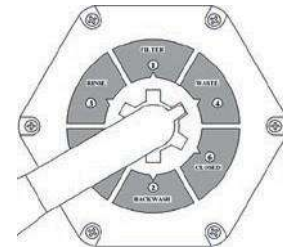
После промывки фильтра необходимо производить уплотнение фильтрующего материала, в режиме (3) RINSE уплотнения вода подается насосом на фильтр, далее проходит прямым потоком через фильтр (сверху вниз) и сбрасывается на точку в соответствии с проектом. Время уплотнения фильтрующей загрузки 1–2 минуты.

Уплотнение фильтрующего материала необходимо проводить при запуске ОС, перед первым использованием блока УФ обеззараживания, а также после замены фильтрующего материала.

Если после промывки и уплотнения фильтрующей загрузки давление в фильтре не понизилось, либо понизилось на не продолжительное время, а также, если визуально вода в ревизионном колпачке осталась неизменна, фильтрующую загрузку фильтра следует заменить.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение режима работы фильтра допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

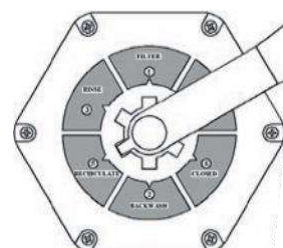
### 10.5.3.2.2.4. Режим опорожнения (4) WASTE



В режиме (4) WASTE опорожнения вода, минуя фильтр, сбрасывается на точку в соответствии с проектом. Режим может быть использован, при обслуживании УФ стерилизатора, либо напорного трубопровода после фильтра, при невозможности отключения ОС, режим может использоваться непродолжительное время, в связи с риском подтопления ОС.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение режима работы фильтра допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

### 10.5.3.2.2.5. Режим рециркуляции (5) RECIRCULATE



В режиме (5) RECIRCULATE рециркуляции вода, минуя фильтр, подается на выходной патрубок фильтра и далее в сторону УФ стерилизатора и на выход из ОС.

Режим можно использовать на период запуска ОС, чтобы увеличить ресурс фильтрующей загрузки, а также необходимо использовать в случае повышения давления в фильтре в условиях невозможности оперативной замены фильтрующей загрузки.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение режима работы фильтра допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

### 10.5.3.2.2.6. Режим вентиль закрыт (6) CLOSED



В режиме (6) CLOSED вентиль закрыт шестипозиционный вентиль закрыт. Движение жидкости через фильтр не осуществляется. Режим предназначен для обслуживания фильтра.

**ВНИМАНИЕ!** Переключение режима работы фильтра допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

### 10.5.3.2.3. Порядок действий для замены фильтрующего материала

**ВНИМАНИЕ!** Все работы по осмотру, подключению и обслуживанию фильтра осуществляются только при отключенном питающем напряжении насосов.

Замену фильтрующего материала проводить в следующем порядке:

- отключить насосы фильтра от системы электроснабжения;
- установить ручку переключения режимов шестипозиционного вентиля в положение (6) CLOSED;
- закрыть вентили на подводящих и отводящих трубопроводах к системе фильтрации;
- отсоединить от фильтра подводящий и отводящие трубопроводы;
- снять хомут бочки фильтра;
- демонтировать шестипозиционный вентиль;
- отвернуть сливную пробку и слить воду из фильтра;
- удалить из фильтра отработанный фильтрующий материал;
- проверить установку коллектора в штатном положении;
- проверить длину коллектора, вентиль должен надеваться на коллектор до штатного положения;
- произвести защитные мероприятия по предотвращению попадания фильтрующего материала в коллектор;
- проверить целостность сепараторов;
- в случае необходимости закрутить сепараторы до штатного положения;
- убедиться в наличии, и проверить затяжку сливной пробки в бочке фильтра, в случае необходимости закрутить сливную пробку до штатного положения;
- произвести засыпку бочки фильтра фильтрующим материалом;
- при засыпке бочки фильтра фильтрующим материалом, исключить возможность попадания фильтрующего материала в диффузор. В случае попадания фильтрующего материала в диффузор необходимо провести полную очистку диффузора;
- после засыпки фильтра фланцевое соединение фильтра необходимо очистить от загрязнений;
- на шестипозиционный вентиль надеть уплотнительную прокладку;
- установить шестипозиционный вентиль на бочку фильтра в штатное положение;



- при помощи хомута (предварительно обработав его рабочие поверхности смазочным материалом, не разрушающим ПВХ и резину) и болтов с гайками затянуть фланцевое соединение;
- присоединить к фильтру подводящий и отводящие трубопроводы;
- открыть вентили на подводящих и отводящих трубопроводах к системе фильтрации;
- включить питание насосов подачи воды;
- провести уплотнение фильтрующего материала;
- включить режим фильтрации (1) FILTER на шестипозиционном вентиле;
- проверить все соединения фильтра подводящего и отводящих трубопроводов на предмет протечки. При обнаружении протечек необходимо принять меры к устранению протечек.

Подробнее Автоматизация, защита и настройки фильтрационного оборудования Блока см. Разделы 9. «Автоматизация Блока»; 9.2. «Принцип автоматизации Блока»; 9.3. «Рабочие настройки оборудования Блока», 9.4.2. «Фильтрующее оборудование Блока.».

Подробные технические характеристики, описание работы, порядок эксплуатации и обслуживания напорных фильтров, а также гарантийные условия и обязательства см. оригинальный паспорт на напорный фильтр от производителя напорного фильтра.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

#### 10.5.4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ДИАГНОСТИКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ РАБОЧЕГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ БЛОКА

В системе напорной фильтрации Блока для подачи воды на напорные фильтры используются консольные центробежные насосы. В системе используются два насоса по принципу основной/резервный. Центробежный насос представляет собой динамический лопастной агрегат, в котором перенос рабочего тела происходит непрерывным потоком за счет центробежных сил, возникающих при вращении рабочего колеса. Жидкость перемещается по подвижным лопастям от центра к периферии, т. е. перпендикулярно оси вращения. В большинстве случаев насосный агрегат состоит из 2 частей: гидравлической (насос) и приводного двигателя. Внешний вид консольного центробежного насоса см. Рисунок 51 настоящего Паспорта.

На всасе насосов устанавливается обратный клапан и сервисный кран, на выходе насоса устанавливается сервисный кран, для возможности демонтажа насоса.

При обеспечении каждого сервисного обслуживания (не реже одного раза в три месяца) убрать загрязнения с корпуса и элементов насосов, проверить работоспособность насосов в ручном и автоматическом режимах. При выявлении неисправности неисправность устранить.

Управление насосами осуществляется посредством сигналов получаемых системой автоматизации от датчиков уровня, установленных в рабочей емкости насосов, при каждом сервисном обслуживании (не реже одного раза в три месяца) проверить работоспособность датчиков уровня, их настройку и калибровку, в случае использования поплавковых датчиков убедиться в обеспечении беспрепятственного рабочего хода датчиков, при установлении неисправности датчиков и/или обстоятельств затрудняющих свободный ход датчиков уровня, неисправности устранить.

Подробнее Автоматизация и настройки работы насосного оборудования Блока см. Разделы 9. «Автоматизация Блока»; 9.2. «Принцип автоматизации Блока»; 9.3. «Рабочие настройки оборудования Блока.», 9.4.1. «Насосное оборудование Блока.».

Подробные характеристики, принцип работы, эксплуатации и обслуживания насосов, а также сроки и условия гарантийного обслуживания см. оригинальный паспорт и прочую сопроводительную документацию от производителя насосов.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

#### 10.5.5. ПРИБОР УЧЕТА ОБРАБОТАННЫХ СТОЧНЫХ ВОД

В качестве прибора учета сточных вод в Блоке установлен поверенный ультразвуковой расходомер АКРОН 01 с накладными датчиками. Внешний вид расходомера см. Рисунок 60 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Расходомер АКРОН 01 позволяет контролировать расход сточных вод как моментальный, так и за заданный промежуток времени, в Блоке реализована возможность получения данных расходомера удаленно по средствам системы удаленного мониторинга и управления комплексом очистных сооружений.

Подробнее характеристики прибора, принцип работы, условия и правила эксплуатации и обслуживания, а также гарантийные условия и обязательства см. оригинальный Паспорт (руководство по эксплуатации) от производителя оборудования.

Рисунок 60. Внешний вид расходомера Акрон-01 с накладными датчиками.



**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право замены оборудования на аналогичное без изменения либо с улучшением основных технических и эксплуатационных характеристик, без обязательного уведомления потребителя.

#### 10.6. ДИАГНОСТИКА ОБЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ОС, ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЩИХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

При обеспечении каждого планового сервисного обслуживания Комплекса ОС необходимо провести ряд работ, направленных на проверку работоспособности всех вспомогательных систем Комплекса ОС, а также на проверку общего состояния Комплекса:

- крышки на колодцах обслуживания должны плотно закрываться и фиксироваться замками;



- вентиляционные дефлекторы не должны иметь следов механических повреждений;
- трубопроводы не деформированы, герметичны без следов повреждения;
- внешнее освещение исправно;
- ограждение целостно;
- исправна и функциональна система учета сточных вод;
- исправна и функциональна система кондиционирования;
- исправна и функциональна система вентиляции;
- исправна и функциональна система отопления;
- исправна и функциональна система внутреннего освещения;
- исправна и функциональна система обогрева трубопроводов;
- исправна и функциональна система противопожарной сигнализации;
- целостны и работоспособны дверные петли и замки наземных блок контейнеров;
- обеспечено наличие огнетушителей с актуальным сроком годности;
- внешний вид наземных модулей и целостность лакокрасочного покрытия соответствует установленным требованиям;
- внутреннее состояние наземных блок контейнеров соответствует установленным требованиям, в частности поддерживается общий порядок, отсутствуют посторонние предметы и захламления.

При обнаружении любых неисправностей и/или несоответствий нормально установленным характеристикам, правилам и требованиям принять меры к устранению неисправностей и приведению Комплекса ОС в полное соответствие установленным правилам эксплуатации.

## 11. ПЕРВИЧНАЯ ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ КОМПЛЕКСА ОС

### 11.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

**ВНИМАНИЕ!** К эксплуатации, обслуживанию и ремонту оборудования Комплекса ОС допускается квалифицированный персонал, имеющий аккредитацию от производителя на проведение данных работ, неисправности оборудования Комплекса ОС, возникшие по причине некачественных действий при обеспечении эксплуатации, обслуживания или ремонта не могут быть устранены за счет производителя в рамках гарантийных обязательств.

При возникновении неисправности оборудования Комплекса ОС и/или при фиксации нештатной работы оборудования Комплекса ОС следует обратиться за техподдержкой в сервисную службу производителя оборудования.

Для оптимизации техподдержки, перед обращением рекомендуется диагностировать и/или исключить неисправности описанные в настоящем разделе Паспорта.

## 11.2. ДИАГНОСТИКА СТАНЦИИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ СТАНЦИИ

### 11.2.1. НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ АЭРАЦИИ СТАНЦИИ

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
<b>Отсутствие аэрации, недостаточная интенсивность аэрации</b>	Неисправность воздуходувки.	см. Неисправности воздуходувки.
	Перекрыт, не отрегулирован, либо неисправен кран «РЕГУЛИРОВКА ПОДАЧИ ВОЗДУХА» на трубопроводе подачи воздуха в аэрационный элемент.	Проверить, отрегулировать либо заменить кран.
	Открыт или неисправен кран «ПРОДУВКА АЭРАТОРА» на выпуске воздуха из аэрационного элемента.	Закрыть или заменить кран.
	Засорен воздушный трубопровод или аэрационный элемент.	Прочистить трубопровод, аэрационный элемент.
	Аэрационный элемент заполнен водой.	Удалить воду из аэрационного элемента. Порядок действий при обеспечении удаления воды из аэрационных элементов см. раздел 10.3.2.3. настоящего Паспорта. Обратиться в специализированную сервисную службу.
	Повреждение воздушного трубопровода.	Устранить повреждение трубопровода.
<b>Нестабильная или неравномерная аэрация, образование крупных локальных пузырей воздуха</b>	Не отрегулирован должным образом либо неисправен скиммер.	Отрегулировать либо отремонтировать скиммер. Диагностика, обслуживание и регулировка скиммера см. раздел 10.3.3.2. настоящего Паспорта.
	Повреждение трубопровода, утечка воздуха в местах соединения трубопровода.	Проверить и восстановить трубопровод, восстановить надежность соединений.
<b>Нарушение режима пульсирующей аэрации в соответствующих технологических зонах</b>	Повреждение аэрационного элемента.	Заменить (отремонтировать) аэрационный элемент. Порядок действий при обеспечении замены (ремонта) аэрационного элемента см. раздел 10.3.2.4. настоящего Паспорта.
	Перекрыты соответствующие краны на выходе из воздуходувной камеры (вентмодуля).	Открыть краны.
	Неисправность или не верная настройка электромагнитных клапанов.	Провести диагностику электромагнитных клапанов, по результатам обеспечить калибровку настройки или ремонт (замену) неисправного оборудования.



### 11.2.2. НЕИСПРАВНОСТИ ВОЗДУХОДУВКИ

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
<b>Воздуходувка не запускается</b>	Электропитание подключено неправильно.	Проверить подключение электропитания согласно монтажной схеме, находящейся в клеммной коробке.
	Несоответствие напряжения электропитания.	Проверить напряжение электропитания, измеренное на клеммах двигателя. Оно должно быть в пределах $\pm 5\%$ номинального напряжения, при необходимости установить стабилизатор напряжения.
	Рабочее колесо заклинивает	Обратиться в сервисный центр.
<b>Отсутствие или недостаточный поток воздуха.</b>	Неправильное вращение рабочего колеса.	Проверить электроподключение. Убедиться, что направление вращения, как показано на крышке воздуходувки
	Засорился фильтр.	Очистить или заменить сменный картридж
	Неисправность или неверное положение кранов воздухопроводов, в том числе обводной предохранительной линии.	Проверить положение и исправность кранов, при установлении неисправности, неисправность устранить
<b>Потребляемая мощность превышает максимально допустимое значение</b>	Электропитание подключено неправильно.	Проверить подключение электропитания согласно монтажной схеме, находящейся в клеммной коробке.
	Падение напряжения в электросети.	Установить напряжение электросети в установленных пределах, при необходимости установить стабилизатор напряжения.
	Засорился фильтр.	Очистить или заменить сменный картридж.
	Засорение внутренних частей воздуходувки	Квалифицированному персоналу произвести чистку внутренней части воздуходувки.
	Превышение максимального значения давления.	Проверить положение и регулировку рабочих кранов системы. Провести регулировку давления краном «РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ»
<b>Высокая температура воздуха</b>	Превышение максимального значения давления.	Проверить положение и регулировку рабочих кранов системы. Провести регулировку давления краном «РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ»
	Засорился фильтр.	Очистить или заменить сменный картридж.
	Засорение внутренних частей воздуходувки.	Квалифицированному персоналу произвести чистку внутренней части воздуходувки.
	Засорены трубопроводы.	Удалить засорённость.
	Температура окружающего воздуха на входе в воздуходувку превышает 40°C	Принять меры к охлаждению входного воздуха, в том числе, использовать теплообменник.
Неисправность	Возможные причины	Способы устранения

<b>Чрезмерный шум</b>	Рабочее колесо задевает крышку рабочего колеса, превышение максимального значения давления.	Проверить положение и регулировку рабочих кранов системы. Провести регулировку давления краном «РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ»
	Рабочее колесо задевает крышку рабочего колеса, уменьшены зазоры между рабочим колесом и крышкой (пыль и т. д.).	Обратиться в специализированную сервисную службу.
	Повреждено рабочее колесо.	Заменить рабочее колесо. Обратиться в специализированную сервисную службу.
<b>Повышенные вибрации</b>	Засорение на рабочем колесе.	Обратиться в специализированную сервисную службу.

### 11.2.3. НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЛУО И НАСОСОВ РЕЦИРКУЛЯЦИИ

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
<b>Насос работает, но не перекачивает</b>	Неисправность насоса, повреждение элементов насоса.	Отремонтировать или заменить насос.
	Зона всасывания засорилась.	Отключить электропитание насоса и прочистить зону всасывания.
	Засорение, повреждение или промерзание трубопровода.	Проверить и устранить неисправность.
	Засорилась система ЛУО Станции.	Провести продувку системы ЛУО Станции Порядок действий для обеспечения продувки системы ЛУО Станции см. раздел 10.3.3.1. Линия удаления осадка (ЛУО) и насосы рециркуляции осадка
<b>Насос не запускается или внезапно остановился в ходе работы</b>	Прерывание подачи питания.	Проверить наличие электропитания и надежность соединений
	Неисправность насоса, повреждение элементов насоса.	Отремонтировать или заменить насос.
	Зона всасывания засорилась.	Отключить электропитание насоса и прочистить зону всасывания.
	Неисправность поплавкового выключателя.	Проверить и заменить неисправный выключатель.
	Затруднен свободный ход поплавкового выключателя.	Обеспечить беспрепятственный ход выключателя.
<b>Снизилась производительность перекачки</b>	Зона всасывания засорилась.	Отключить электропитание насоса и прочистить зону всасывания.
	Засорение, повреждение или промерзание трубопровода.	Проверить и устранить неисправность.
	Засорилась система ЛУО Станции.	Провести продувку системы ЛУО Станции Порядок действий для обеспечения продувки системы ЛУО Станции см. раздел 10.3.3.1. Линия удаления осадка (ЛУО) и насосы рециркуляции осадка.



#### 11.2.4. НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ РЕАГЕНТНОГО ХОЗЯЙСТВА СТАНЦИИ

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
<b>Насос -дозатор работает, дозирование реагента не происходит</b>	Отсутствие реагента в емкости.	Пополнить емкость соответствующим реагентом.
	Засорение фильтра или трубопровода насоса-дозатора.	Очистить или заменить фильтр насоса, прочистить или заменить трубопровод.
	Засорение или неисправность клапана забора реагента на заборном шланге или клапана впрыска реагента на выпускном шланге.	Очистить или заменить соответствующий клапан.
	Потеря эластичности, повреждение, или исчерпание ресурса перистальтического шланга внутри насоса.	Заменить перистальтический шланг. Порядок действий при замене перистальтического шланга в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT см. раздел 10.3.5.2.1. настоящего Паспорта.
	Повреждение или исчерпание ресурса прижимных роликов насоса-дозатора.	Заменить прижимные ролики. Порядок действий при замене прижимных роликов в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT см. раздел 10.3.5.2.2. настоящего Паспорта.
<b>Снижение расхода реагентов</b>	Засорение фильтра или трубопровода насоса.	Очистить или заменить фильтр насоса, прочистить или заменить трубопровод.
	Потеря эластичности, повреждение, или исчерпание ресурса перистальтического шланга внутри насоса.	Заменить перистальтический шланг. Порядок действий при замене перистальтического шланга в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT см. раздел 10.3.5.2.1. настоящего Паспорта.
	Повреждение или исчерпание ресурса прижимных роликов насоса-дозатора.	Заменить прижимные ролики. Порядок действий при замене прижимных роликов в насосе-дозаторе Etatron B3-V PER 1–3 90/260V SANT см. раздел 10.3.5.2.2. настоящего Паспорта.
	Неверная настройка дозирования реагента	Обеспечить настройку дозирования реагента согласно рекомендациям производителя. Настройка работы насоса-дозатора см. раздел 8.3.2.2.2.3. Рабочие настройки насоса-дозатора. Настоящего Паспорта.
<b>Повышенный расход реагентов</b>	Неверная настройка дозирования реагента	Обеспечить настройку дозирования реагента согласно рекомендациям производителя. Настройка работы насоса-дозатора см. раздел 8.3.2.2.2.3. Рабочие настройки насоса-дозатора. Настоящего Паспорта.
<b>Насос-дозатор не работает</b>	Насос-дозатор не включен.	Включить насос-дозатор переведя выключатель на корпусе дозатора в положение «1»
	Прерывание подачи питания или параметры электросети не соответствует установленному.	Проверить наличие электропитания и надежность соединений, обеспечить соответствие параметров электросети установленному, при необходимости установить стабилизатор напряжения.
	Неисправность насоса-дозатора	Отремонтировать или заменить насос-дозатор.

### 11.2.5. ПРОЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАНЦИИ

Неисправность	Возможные причины	Способы устранения
Превышение уровня сточных вод в Станции, сточная вода проходит по аварийным переливам либо переливается через перегородки камер	Засорение фильтра КЧВ.	Очистить или заменить фильтр.
	Перерасход сточных вод или превышение залпового сброса.	Определить и устранить причины перерасхода либо обеспечить модернизацию (расширение) Станции в соответствии с реальной производительностью и интенсивностью стока.

## 11.3. ДИАГНОСТИКА БЛОКА И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ БЛОКА

### 11.3.1. НЕИСПРАВНОСТИ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Насос работает, но не перекачивает воду	Засорился напорный фильтр механической и/или сорбционной очистки.	Произвести регенерацию фильтрующего материала посредством обратной промывки фильтра или заменить фильтрующий материал.  Порядок обеспечения обратной промывки фильтра см. раздел 10.4.3.2.2. настоящего Паспорта «Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра.».  Порядок действий для замены фильтрующего материала см. раздел 10.4.3.2.3. настоящего Паспорта.
	Обратный клапан заблокирован в закрытом или открытом положении.	Отремонтировать или заменить клапан.
	Происходит утечка воды и/или подсос воздуха в трубопроводах.	Проверить и отремонтировать трубопроводы.
	Засорение, повреждение или промерзание трубопровода.	Проверить и устранить неисправность.
	Неисправность поплавкового выключателя.	Проверить и заменить неисправный выключатель.
Снизилась производительность перекачки	Затруднен свободный ход поплавкового выключателя.	Обеспечить беспрепятственный ход выключателя.
	Напряжение в электросети не соответствует установленному.	Проверить и обеспечить соответствие напряжения, при необходимости установить стабилизатор напряжения.
	Неправильное подключение электропитания	Проверить и обеспечить верное подключение электропитания.
	Вентили на напорном или всасывающем трубопроводе частично закрыты и/или заблокированы.	Проверить, привести вентили в рабочее положение при необходимости отремонтировать или заменить вентили.
	Обратный клапан частично заблокирован в закрытом положении.	Отремонтировать или заменить клапан.



	Засорение, повреждение или промерзание трубопровода.	Проверить и устранить неисправность.
	Засорение, повреждение внутренних элементов насоса (рабочее колесо, подшипник и т. д.)	Обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта оборудования.
	Засорился напорный фильтр механической и/или сорбционной очистки.	<p>Произвести регенерацию фильтрующего материала посредством обратной промывки фильтра или заменить фильтрующий материал.</p> <p>Порядок обеспечения обратной промывки фильтра см. раздел 10.4.3.2.2. настоящего Паспорта «Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра.».</p> <p>Порядок действий для замены фильтрующего материала см. раздел 10.4.3.2.3. настоящего Паспорта.</p>
<b>Насос не запускается или внезапно остановился в ходе работы</b>	Прерывание подачи питания или параметры электросети не соответствует установленному.	Проверить наличие электропитания и надежность соединений, обеспечить соответствие параметров электросети установленному, при необходимости установить стабилизатор напряжения
	Повреждены двигатель или питающий кабель.	Проверить двигатель и кабель с помощью измерения сопротивления обмоток электродвигателя насоса и/или питающего кабеля. Отремонтировать или заменить насос.
	Насос засорился инородными предметами.	Освободить насос от инородных предметов.
	Неисправность поплавкового выключателя.	Проверить и заменить неисправный выключатель.
	Затруднен свободный ход поплавкового выключателя.	Обеспечить беспрепятственный ход выключателя.
	Неисправность насоса или насосов.	см. Неисправности насосного оборудования.
<b>Активация аварийного режима работы насосов, Превышение уровня стока в камере чистой воды Блока, сток проходит по аварийным переливам.</b>	Перерасход стока или превышение залпового сброса.	Определить и устранить причины перерасхода либо обеспечить модернизацию (расширение) Блока в соответствии с реальной производительностью и интенсивностью стока.
	Насос работает, но не перекачивает.	См. соответствующий пункт текущего раздела.
	Снизилась производительность перекачки.	См. соответствующий пункт текущего раздела.
	Засорился напорный фильтр механической и/или сорбционной очистки.	<p>Произвести регенерацию фильтрующего материала посредством обратной промывки фильтра или заменить фильтрующий материал.</p> <p>Порядок обеспечения обратной промывки фильтра см. раздел 10.4.3.2.2. настоящего Паспорта «Шестипозиционный вентиль, описание режимов работы фильтра.».</p> <p>Порядок действий для замены фильтрующего материала см. раздел 10.4.3.2.3. настоящего Паспорта.</p>

### 11.3.2. НЕИСПРАВНОСТИ УФ СТЕРИЛИЗАТОРА

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Качество обеззараживания не соответствует установленным требованиям	Снизилась интенсивность излучения УФ-лампы из-за загрязнения кварцевого чехла и/или камеры обеззараживания.	Провести очистку кварцевого чехла и камеры обеззараживания стерилизатора.  Порядок действий для обеспечения удаления осадка с кварцевой колбы лампы и для очистки камеры обеззараживания стерилизатора см. раздел 10.4.2.2. настоящего Паспорта.
	Выработан ресурс лампы.	Заменить лампу (лампы).  Порядок действий для замены УФ лампы см. раздел 10.4.2.3. настоящего Паспорта.
	УФ стерилизатор выключен.	Включить УФ стерилизатор.
	Неисправность УФ стерилизатора.	Отремонтировать или заменить УФ стерилизатор.
Стерилизатор работает, красный индикатор горит мигающим светом и подается звуковой сигнал	Неисправность лампы и/или блока питания	Заменить лампу, отремонтировать или заменить блок питания.
Стерилизатор не работает, индикаторы не светятся	Отсутствует питание Стерилизатора, поврежден подводящий кабель.	Устранить неисправность.
	Неисправность УФ стерилизатора.	Отремонтировать или заменить УФ стерилизатор.

### 11.3.3. НЕИСПРАВНОСТИ РАСХОДОМЕРА

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Расходомер фиксирует не корректные данные.	Не верная установка накладных датчиков.	Установить накладные датчики в соответствии с рекомендациями производителя см. паспорт изделия.
	Не верные настройки расходомера.	Произвести настройку расходомера в соответствии с рекомендациями производителя см. паспорт изделия.

## 12. СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

### 12.1. ДОКУМЕНТАЦИЯ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. [Руководство пользователя GSM/GPRS-модем iRZ ATM21.A](#)
2. [Встроенное ПО для модема iRZ ATM21.A](#)
3. [Драйвер для работы с модемом](#)
4. [Руководство пользователя и ПО ATM Control SE для настройки модема](#)
5. [Руководство пользователя и ПО TeslaSCADA2](#)



## 12.2. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система удаленного мониторинга и управления (далее СУМИК) Комплекса ОС представляет собой совокупность программных и аппаратных средств. Доступ к СУМИК возможен с любого устройства, на котором присутствует канал подключения к интернету (смартфон, планшетный ПК, ноутбук, нетбук, ПК и т. д.) (далее Устройство).

Программными средствами являются:

1. Программное обеспечение TeslaSCADA2, установленное на Устройство;
2. Программное обеспечение Сервера;
3. Конфигурационные программы для модема;
4. Конфигурационные программы для Оборудования;
5. Проект, разработанный в среде TeslaSCADA2.

Аппаратными средствами являются:

1. Модем, установленный в оборудовании;
2. Программируемые реле/контроллеры, установленные в Оборудовании;
3. Сервер для получения, обработки и выдачи информации в SCADA-систему;
4. Устройство, на котором производится открытие проекта диспетчеризации.

## 12.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И КОНТРОЛЯ

В базовой комплектации Комплекса ОС (без установки дополнительных шкафов управления телеметрией) СУМИК реализована в Станции, а также в Комплексах ОС, в которые входит Станция.

Отдельно расположенные единицы Оборудования, например, канализационные насосные станции, в заводской комплектации СУМИК не оборудуются. Для оборудования СУМИК отдельно расположенных единиц Оборудования потребуется установка дополнительного шкафа управления телеметрией.

Для обеспечения связи СУМИК со Станцией или иными единицами оборудования Комплекса ОС, необходима комплектация Станции (Комплекса ОС) SIM-картами в количестве одной или двух шт. (основная и резервная); оператор услуги связи должен обеспечивать устойчивую и качественную связь на территории установки Комплекса ОС (модем обеспечивает связь по каналу GPRS-соединения).

В комплект поставки СУМИК входит:

1. Лицензионный ключ для активации программного обеспечения TeslaSCADA2 на одно устройство;
2. Пользовательский проект TeslaSCADA2 на конкретное оборудование;
3. Конфигурационный файл для модема.

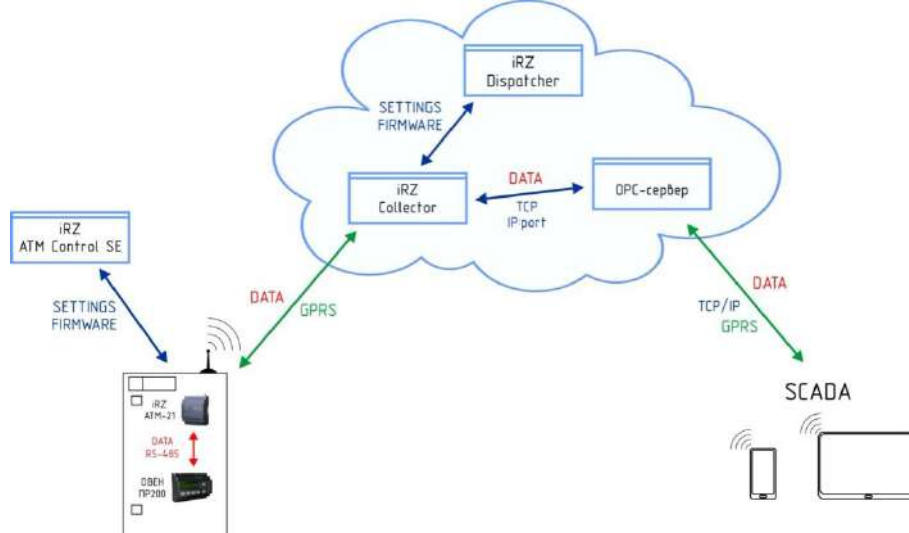
**ВНИМАНИЕ!** Производитель предоставляет бесплатный доступ к системе СУМИК после приобретения и установки Оборудования на срок 12 месяцев с момента запуска оборудования. Для дальнейшей эксплуатации системы СУМИК требуется продлевать лицензионный ключ!

**ВНИМАНИЕ!** SIM карты в комплект поставки оборудования не входят, предоставляются Заказчиком. Оплата услуг связи в обязательства Производителя оборудования не входит.

## 12.4. ПРИНЦИП РАБОТЫ СУМИК

На Рисунке 61 текущего Раздела настоящего Паспорта приведена структурная схема работы СУМИК. Система позволяет производить не только мониторинг и контроль Комплекса ОС, но также архивацию полученной информации о работе Комплекса ОС.

Рисунок 61. Структурная схема работы СУМИК



Работа СУМИК осуществляется следующим образом.

OPC-сервер получает данные о работе Комплекса ОС через GPRS канал модема при помощи специализированного программного обеспечения. Для работы канала сервер-модем, сервер и модем необходимо предварительно настроить настройка модема см. Раздел 12.5.1. настоящего Паспорта. Запущенный проект SCADA- системы с выполненной активацией лицензионного ключа обращается по интернет-каналу к серверу и получает данные. Запись настроек и управление Комплексом ОС производится в обратном порядке: SCADA-сервер-Комплекс ОС.

## 12.5. НАСТРОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ

### 12.5.1. Прошивка и настройка модема

Настройка модема осуществляется один раз в начале эксплуатации (при штатной работе). Для настройки модема потребуются:

1. Персональный компьютер;
2. Модем iRZ ATM21.A;
3. Кабель программирования micro USB male – USB male;
4. Предустановленное ПО ATM Control SE;
5. Предустановленный драйвер для модема iRZ ATM21.A;
6. Встроенное ПО для модема последней версии;
7. Конфигурационный файл для модема;
8. Тонкая шлицевая отвертка;
9. Приспособление для извлечения слота SIM-карты (тонкий металлический штырь, канцелярская скрепка или др.).

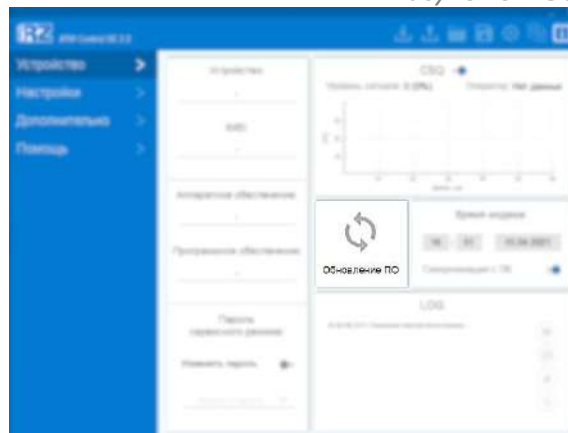
Для настройки модема необходимо выполнить следующие действия:

1. Отсоединить от модема кабель антенны и клеммник питания. Демонтировать модем с din-рейки;
2. Установить SIM-карту в модем в слот №1;
3. Подключить ПК к модему при помощи кабеля;
4. Открыть программу ATM Control SE и дождаться определения модема;



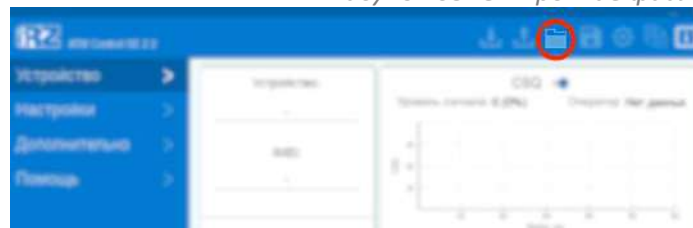
- Обновить прошивку модема, выбрать в открывшемся окне нужный файл прошивки. Дождаться окончания операции, визуализация процесса прошивки на экране ПК см. Рисунок 62 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 62. Обновление прошивки модема.



- Открыть файл конфигурации модема см. Рисунок 63 текущего Раздела настоящего Паспорта. Выбрать в открывшемся окне файл настроек (поставляется производителем Комплекса ОС), дождаться загрузки файла.

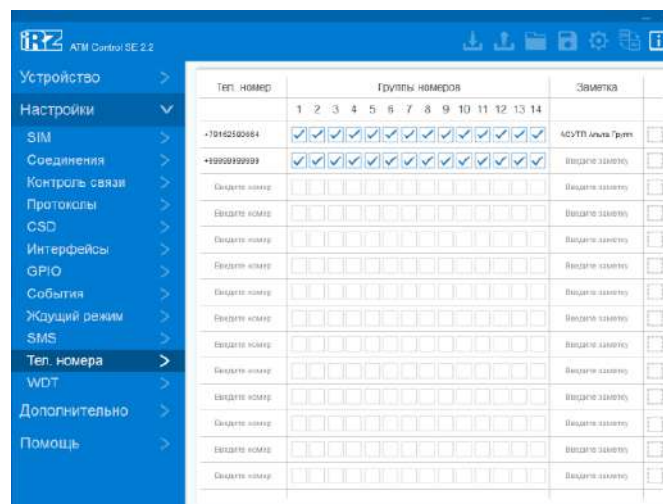
Рисунок 63. Открытие файла конфигурации модема



- После успешного (без ошибок) открытия файла пройти в подраздел SIM и выбрать профиль оператора связи на рабочем слоте SIM-карты.
- Перейти в раздел «Настройки» -> «Тел. номера» и ввести номера телефонов см. Рисунок 64 текущего Раздела настоящего Паспорта, куда будут приходить информационные SMS-сообщения:

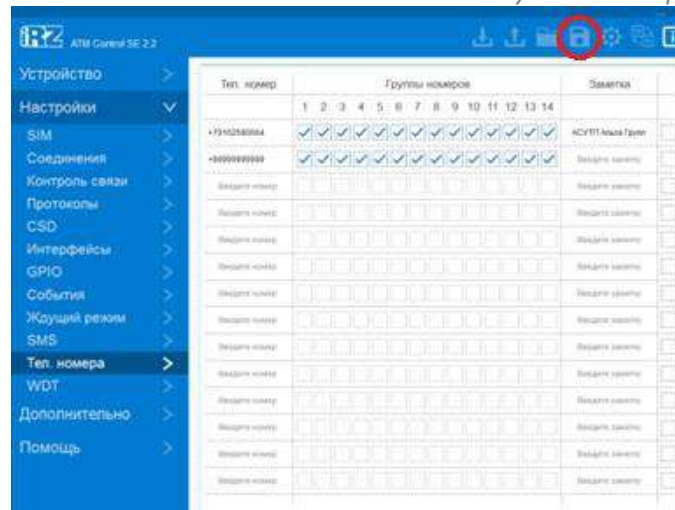
- Питание: АВАРИЯ
- Питание: ОК
- Необходимо внимание

Рисунок 64. Ввод телефонных номеров



- Сохранить файл настроек, как отдельный файл нажатием на пиктограмму дискеты см. Рисунок 65 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 65. Сохранение файла настроек.



10. Записать файл настроек в модем см. Рисунок 66 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 66. Запись настроек в модем



11. Дождаться завершения процесса записи настроек, затем считать настройки из модема, нажатием соседней пиктограммы см. Рисунок 66 текущего Раздела настоящего Паспорта. Убедиться в том, что настройки записаны верно, после чего отключиться от модема, закрыв программу ATM Control SE и отсоединив кабель программирования.

Рисунок 66. Запись настроек в модем



12. Установить модем на место. Присоединить шнур антенны и клеммник питания. При установленной связи модема с сервером на рабочем слоте SIM-карты должна присутствовать индикация в виде включенного светодиода напротив соответствующего слота.

### 12.5.2. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ПО TESLASCADA2

На Устройство необходимо установить последнюю версию TeslaSCADA2 Runtime. На [официальном сайте](#) поставщика программного обеспечения есть необходимые установочные файлы для любой операционной системы.

Для мобильных устройств на платформе iOS и Android есть мобильные приложения в App Store и Google Play соответственно. Для работы программы на ПК необходима последняя версия Java.



**ВНИМАНИЕ!** Java не всегда может найти путь к исполняемому файлу на системах под управлением OS Windows, в случае возникновения данной проблемы необходимо перенести папку с установленной программой, например, в «Program Files»

### 12.5.3. ЗАГРУЗКА И ЗАПУСК ПРОЕКТА

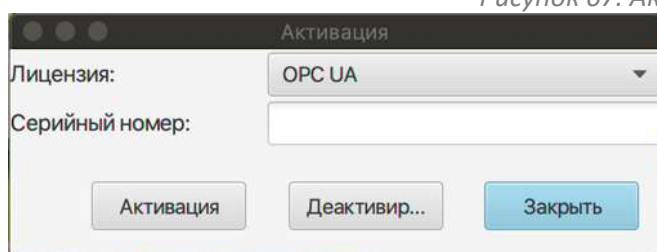
Логин для запуска проекта и активации лицензии: «Оператор», пароль отсутствует.

Проект поставляется в соответствии с Договором на электронном носителе и/или путем передачи файла электронной почтой. Файл проекта имеет расширение «.tsp2».

Для открытия проекта необходимо открыть программу TeslaSCADA2 Runtime, после чего загрузить в нее файл проекта в контекстном меню «Файл»-> «Открыть», выбрав файл проекта в открывшемся окне.

Для активации лицензии Устройство должно быть подключено к сети Интернет. Необходимо открыть контекстное меню «Настройки»-> «Активация». Выбрать логин «Оператор». В открывшемся окне в выпадающем меню выбрать тип лицензии «OPC UA» и ввести лицензионный ключ в поле «серийный номер», после чего нажать кнопку активации см. Рисунок 67 текущего Раздела настоящего Паспорта.

Рисунок 67. Активация лицензии SCADA



Поставляемый в комплекте оборудования лицензионный ключ обеспечивает работу с проектом на одном устройстве. При необходимости запустить проект на дополнительной платформе, необходимо деактивировать лицензию на основном устройстве и активировать на дополнительном. Для одновременной работы проекта на нескольких платформах необходимы дополнительные лицензионные ключи (дополнительные лицензионные ключи поставляются за дополнительную плату).

## 12.6. ИНТЕРФЕЙС И РАБОТА

### 12.6.1. ПРИВЕТСТВЕННЫЙ ЭКРАН

После запуска проекта откроется приветственный экран см. Рисунок 68 текущего Раздела настоящего Паспорта, для начала работы в программе необходимо запустить проект («Проект»-> «Запустить»), после чего нажать кнопку «старт». Структурно проект разделен на несколько разделов, каждый из которых визуализируется на пользовательских экранах.

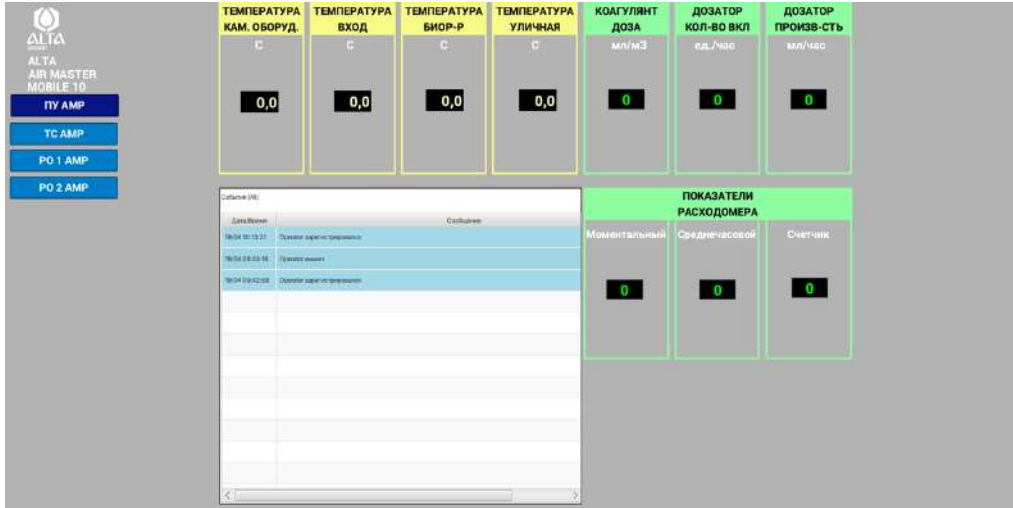
Рисунок 68. Приветственный экран.



### 12.6.2. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

После установления связи с сервером, по нажатию на кнопку «СТАРТ» откроется «главный экран» проекта см. Рисунок 69 текущего Раздела настоящего Паспорта, на котором отображаются показания датчиков температуры, настройки для дозатора коагулянта, список событий и др., а также кнопки перехода к разделам проекта.

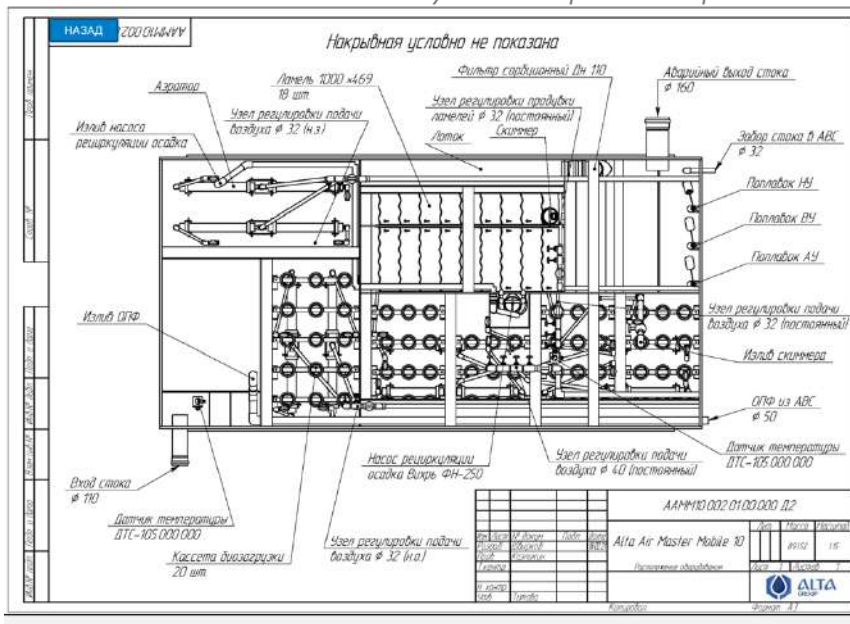
Рисунок 69. Главный экран.



### 12.6.3. ЭКРАН СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

На экране схема расположения, см. Рисунок 70 текущего раздела настоящего Паспорта, отображены основные блоки Станции (Комплекса ОС). Нажав на любой из блоков, всплывет окно подсказки с подробной информацией по текущему блоку. Если Станция представлена одним блоком, то на экране «схема расположения оборудования» будет расположение оборудования на данный блок.

Рисунок 70. Экран схема расположения оборудования.

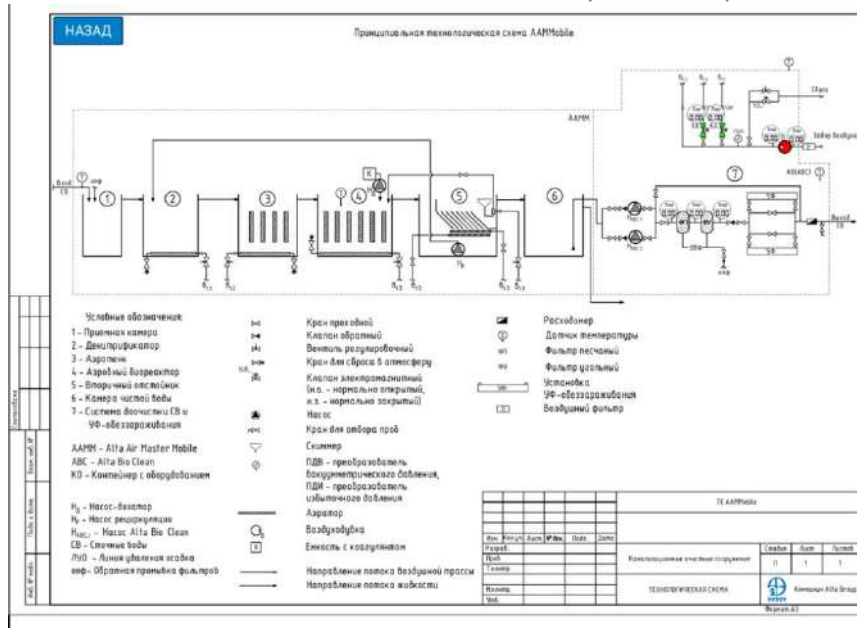


#### 12.6.4. ЭКРАН ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА

На экране Технологическая схема, см. Рисунок 71 текущего Раздела настоящего Паспорта, представлена интерактивная технологическая схема с индикацией работы автоматизированных частей всей Станции (Комплекса ОС). Работающие двигатели (насосы, воздухоудвки) будут подсвечены зеленым.

Состояние электромагнитных клапанов отображается двумя цветами: красным – закрыт, зеленым – открыт. Состояние датчиков уровня (в камере КЧВ) соответствует цветовой индикации на шкафах управления. Подсветка красным цветом иконок с датчиком уровня реагента означает критическое опорожнение емкости с реагентом.

Рисунок 71. Экран технологическая схема.



#### 12.6.5. ЭКРАНЫ ПАНЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИЙ

На экранах панелей управления и индикации представлена панель управления Станции (Комплекса ОС). Все элементы управления дублируют функционал, выведенный на экранах приборов ПР200, отвечающих за работу Станции. Изменяемые параметры отмечены прямоугольной рамочкой, параметры индикаторов отображаются текстом (датчики давления, температуры и т. д.).

Пример экрана панели управления и индикации см. Рисунок 72 текущего Раздела настоящего Папорта.

Рисунок 72. Экраны панелей управления и индикаций.



## 12.7. ОБНОВЛЕНИЕ ПО

Система периодически модернизируется, оптимизируется и обновляется. Если оборудование зарегистрировано на сайте производителя [www.alta-group.ru](http://www.alta-group.ru), уведомления о наличии обновлений и инструкции по установке будут приходить автоматически на указанный при регистрации адрес.

После получения обновленной версии, пользователю необходимо будет заменить старую версию проекта новой, а далее следовать инструкциям, приведенным в Разделе 12.5.3. настоящего Паспорта «Загрузка и запуск проекта».

## 12.8. ДЕИНСТАЛЛЯЦИЯ ПО

Для деинсталляции ПО с ПК под управлением ОС Windows можно воспользоваться стандартными утилитами для удаления ПО или запустить файл «unins.exe» в папке с программой TeslaSCADA Runtime.

Для деинсталляции ПО с устройств под управление iOS и Android достаточно удалить TeslaSCADA Runtime как любое иное приложение.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель в праве изменять внешний вид и наполнение пользовательских экранов, исходя из состава Комплекса ОС и его функционала.

## 13. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАПАСНЫМ ЧАСТЯМ, ИНСТРУМЕНТАМ, ПРИНАДЛЕЖНОСТЯМ (ЗИП) И РАСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ

### 13.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для бесперебойной работы Комплекса ОС, а также по требованию СП 31.13330 и СП 32.13330 на складе запасных частей объекта необходимо иметь в наличии следующее резервное оборудование:

1. воздуходувка, марка и модель аналогичная установленной – 1шт.;
2. насос рециркуляции – по 1 шт. каждой из установленных на Станции моделей;
3. насос-дозатор реагентного хозяйства ВЗ-V PER 1–3 90/260V SANT – 1шт.;
4. рабочий насос блока УФ обеззараживания Alta BioClean, марка и модель аналогичная установленной – 1шт.;
5. УФ стерилизатор, марка и модель аналогичная установленной – 1шт.

Марки технологического оборудования см. Спецификация технологического оборудования в комплекте поставки Комплекса ОС.

**ВНИМАНИЕ!** По дополнительному запросу с указанием серийных номеров элементов Комплекса ОС производитель Комплекса ОС готов предложить оптимальное и актуальное предложение на поставку комплекта ЗИП.

### 13.2. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Необходимость и количество наличия на складе объекта расходных материалов зависит от ресурса материалов и сроков поставки. Для обеспечения бесперебойной работы Комплекса ОС материалы должны быть заменены немедленно при установлении такой необходимости, необходимость замены возникает при наступлении регламентного срока замены, либо при устранении не штатных и/или аварийных ситуаций.

**Справка по расходным материалам:**



1. загрузка напорного механического фильтра блока УФ обеззараживания Alta BioClean – песок кварцевый фракция 0,4–0,8 мм, ресурс в условиях штатной работы Комплекса ОС – 3 года, объем одной полной замены в соответствии с моделью Блока;
2. загрузка напорного сорбционного фильтра – Alta Sorbent, ресурс в условиях штатной работы оборудования – 3 года, объем одной полной замены в соответствии с моделью Блока;
3. УФ лампы марка, ресурс лампы заявленной настоящим паспортом модели УФ стерилизатора – 9000 часов, количество для одной полной замены в соответствии с моделью Блока;
4. фильтр для воздуходувки, марка, модель, количество и ресурс в соответствии с моделью установленных воздуходувок, см. Спецификация технологического оборудования в комплекте поставки Комплекса ОС;
5. осаждающий химикат Alta Eco membrana, расчётный расход при штатной работе оборудования: 100 мл на 1 м<sup>3</sup> очищенных сточных вод;
6. флокулянт для мешкового обезвоживателя, рекомендованная марка Аквафлок 650, рабочая концентрация 0,1 %, расчетный расход 4 грамма сухого вещества на обработку 100 литров осадка (1м<sup>3</sup> сточных вод образует 0,0077 м<sup>3</sup> осадка);
7. фильтр мешок для мешкового обезвоживателя 1000x600 мм, расход и количество в соответствии с моделью Станции и обезвоживателя.
8. аэрационные элементы, ресурс – 5 лет, комплект для одной полной замены согласно модели Станции.
9. перистальтический шланг для насоса-дозатора, ресурс – 6 месяцев, количество для одной полной замены в Станции – 1 шт.
10. прижимные ролики для насоса-дозатора, ресурс 12 месяцев, количество для одной полной замены в Станции – 1 комплект.

### 13.3. ПРОЧИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В комплекте ЗИП рекомендуется иметь независимый от электроснабжения насос (мотопомпа) для грязной воды.

На объекте рекомендуется иметь резервный независимый источник питания.

### 14. ОТБОР ПРОБ

Эксплуатация и обслуживание очистных сооружений в обязательном порядке должны включать периодический отбор и анализ сточных вод, процедуру необходимо проводить для отчетности перед надзорными природоохранными органами и для анализа эффективности работы Комплекса ОС.

Если иное не требуют надзорные органы, анализ рекомендуется проводить не реже одного раза в три месяца.

Если иное не требуют обязательства по согласованию точки сброса и согласованный проект нормативов допустимого сброса, анализируются следующие параметры: взвешенные вещества, ХПК, БПК<sub>5</sub>, нефтепродукты, аммоний-ион, ПАВ, железо общее, фосфаты (по фосфору), сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты, рН, жиры, а также микробиологические показатели: жизнеспособные яйца гельминтов, возбудители кишечных инфекций, термотолерантные колиформные бактерии, общие колиформные бактерии, колифаги.

Для объективного анализа работы Комплекса ОС отбор производится не менее чем в двух точках, сточные воды до входа (максимально близко к входу) в Станцию и очищенные сточные воды непосредственно после Бока УФ обеззараживания.

**ВНИМАНИЕ!** Пробы отбирать на изливе сточных вод в соответствующих точках, пробы, отобранные зачерпыванием сточных вод из колодцев либо камер Станции не объективны, проба очищенной воды, отобранная в точке сброса сточной воды в водоем или непосредственно из водоема не объективна в отношении анализа эффективности работы Комплекса ОС.

На период запуска Станции и выхода ее на заявленный режим очистки рекомендуется следующий график отбора проб: в течение первого месяца эксплуатации один раз в неделю, в течение второго месяца эксплуатации один раз в две недели, по истечении третьего месяца эксплуатации один раз, далее в соответствии с указаниями надзорных органов, но не реже одного раза в три месяца.

**ВНИМАНИЕ!** Если в Комплексе ОС отсутствует или не запущен в эксплуатацию Блок УФ обеззараживания, отбор и анализ микробиологических показателей не целесообразен.

## 15. СРОКИ СЛУЖБЫ СТАНЦИИ, ГАРАНТИЙНЫЕ СРОКИ РАБОТЫ, УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

### 15.1. СРОКИ СЛУЖБЫ СТАНЦИИ, ГАРАНТИЙНЫЕ СРОКИ РАБОТЫ

Срок службы Станции – 60 лет.

Гарантийный срок работы для Станции глубокой биохимической очистки хозяйственно бытовых сточных вод Alta Air Master Pro составляет 24 календарных месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи Станции потребителю.

Гарантийный срок службы на шкафы управления и прочие узлы автоматических систем управления Станции составляет 24 календарных месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи соответствующего оборудования потребителю.

Гарантийный срок службы и условия гарантийного обслуживания технологического оборудования, а именно, воздухоподувки, насосы, УФ стерилизаторы, напорные фильтры, шнековый обезвоживатель, конвекторы, вентиляторы, противопожарная сигнализация, механические и/или автоматические решетки, кондиционер, и т. д. см. оригинальные паспорта и документы гарантии от производителей данного оборудования.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы (реагенты, фильтры и фильтрационные загрузки, лампы, мембрана аэрационных элементов, элементы питания).

Если пункты раздела 16 настоящего Паспорта «Свидетельство о приемке, продаже, установке и вводе в эксплуатацию Станции» не заполнены или не заполнены должным образом, гарантийные сроки исчисляются со дня выпуска изделия (даты прохождения технического контроля). При этом и в случае нарушения требования 3 Раздела 15.2.2. настоящего Паспорта Производитель вправе отказать в поддержке гарантийных обязательств.

### 15.2. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

#### 15.2.1. ОСНОВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

В сроки и на условиях гарантийного обслуживания производитель обязуется обеспечивать гарантийный ремонт или замену неисправного оборудования, ремонт Станции в соответствии с



действующим законодательством и при условии соблюдения обязательных требований гарантийного обслуживания см. Раздел 15.2.2. настоящего Паспорта.

### 15.2.2. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СТАНЦИИ

1. гарантийные обязательства производителя не распространяются на механические повреждения, возникшие при транспортировке, проведении погрузочно-разгрузочных работах, при хранении, монтаже, эксплуатации и обслуживании;
2. гарантийные обязательства производителя не распространяются на повреждения и неисправности, возникшие вследствие нарушения рекомендаций производителя по транспортировке, проведении погрузочно-разгрузочных работ, рекомендаций по хранению, монтажу, эксплуатации и обслуживанию;
3. гарантийные обязательства производителя распространяются и действуют в отношении оборудования при условии наличия настоящего Паспорта и заполнения всех необходимых к заполнению пунктов Раздела 16 настоящего Паспорта «Свидетельство о приемке, продаже, установке и вводе Станции в эксплуатацию»;
4. гарантийные обязательства от производителя Станции поддерживаются в полном объеме при условии обеспечения полноценного обслуживания Станции в соответствии с регламентом обслуживания и рекомендациями производителя в установленные сроки;
5. гарантийные обязательства от производителя Станции поддерживаются в полном объеме при условии наличия договора на обслуживание с организацией, имеющей сертификат авторизованного партнера в отношении обслуживания и при условии ведения вахтенного журнала очистных сооружений, журнала сервиса и ремонта очистных сооружений, журналов учета электрической энергии и сточных вод, журнала планового сервисного обслуживания очистных сооружений.

При нарушении обозначенных условий производитель вправе частично или полностью отказаться от гарантийных обязательств, либо приостановить действие гарантийных обязательств до момента восстановления собственником Станции нарушенных условий и устранения последствий нарушенных условий за свой счет.

Условия и возможность восстановления гарантийных обязательств определяет Производитель. Производитель оставляет за собой право отказать в восстановлении гарантийных обязательств без объяснения причин.

Гарантийный срок работы Станции изменен и составляет \_\_\_\_\_

Основания изменения срока гарантии на оборудование (договор, сертификат авторизованного установщика, иное, указать наименование документа, номер и дату документа):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ, ПРОДАЖЕ, УСТАНОВКЕ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СТАНЦИИ

### 16.1. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно бытовых сточных вод

**Alta Air Master Pro** \_\_\_\_\_,

соответствует технической документации и признана годной к эксплуатации.

Серийные номера и даты выпуска Станции (даты прохождения технического контроля):

Серийный номер		Дата выпуска	Серийный номер		Дата выпуска
Блок 1			Блок 5		
Блок 2			Блок 6		
Блок 3			Блок 7		
Блок 4			Блок 8		

Руководитель технического контроля (ФИО, подпись): \_\_\_\_\_

М.П.

### 16.2. СВЕДЕНИЯ О ПРОДАЖЕ

Организация продавец: \_\_\_\_\_

Адрес организации продавца: \_\_\_\_\_

Контактный телефон организации продавца: \_\_\_\_\_

ФИО, подпись продавца \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

М.П.

### 16.3. СВЕДЕНИЯ О МОНТАЖЕ

Монтажная организация \_\_\_\_\_

Адрес монтажной организации: \_\_\_\_\_

Контактный телефон монтажной организации: \_\_\_\_\_

ФИО, должность, подпись уполномоченного лица от монтажной организации: \_\_\_\_\_

Основания полномочий должностного лица монтажной организации (доверенность, приказ, иное) указать наименование документа, номер и дату документа: \_\_\_\_\_

Дата окончания монтажных работ (номер и дата подписания акта выполненных работ по монтажу Станции): \_\_\_\_\_

М.П.



#### 16.4. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Организация, осуществляющая пусконаладочные работы: \_\_\_\_\_

Адрес организации, осуществляющая пусконаладочные работы: \_\_\_\_\_

Контактный телефон организации, осуществляющей пусконаладочные работы: \_\_\_\_\_

ФИО, должность, подпись уполномоченного лица от организации, осуществляющей пусконаладочные работы: \_\_\_\_\_

Основания полномочий должностного лица организации, осуществляющей пусконаладочные работы (доверенность, приказ, иное, а также номер и дата сертификата авторизованного установщика от производителя Станции) указать наименование документа, номер и дату документа: \_\_\_\_\_

Дата проведения пусконаладочных работ (номер и дата подписания акта выполненных пусконаладочных работ): \_\_\_\_\_

М.П.

#### 16.5. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Уполномоченная на приемку Станции организация: \_\_\_\_\_

Основания полномочий (собственник Станции, представитель собственника, генеральный подрядчик иное, указать наименование документа основания, номер и дата документа) \_\_\_\_\_

Адрес уполномоченной на приемку Станции организации: \_\_\_\_\_

Контактный телефон уполномоченной на приемку Станции организации: \_\_\_\_\_

Станция принята в исправном и рабочем состоянии, претензий по качеству Станции, комплектности, монтажу, объему пусконаладочных работ и работе не имею, ФИО, должность, подпись уполномоченного лица от организации, уполномоченной на приемку Станции: \_\_\_\_\_

Основания полномочий должностного лица организации, уполномоченной на приемку Станции (доверенность, приказ, иное, указать наименование документа, номер и дату документа): \_\_\_\_\_

Дата приемки Станции: \_\_\_\_\_

М.П.

## 16.6. СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ СТАНЦИИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Эксплуатирующая организация: \_\_\_\_\_

Адрес эксплуатирующей организации: \_\_\_\_\_

Телефон эксплуатирующей организации: \_\_\_\_\_

ФИО, должность, подпись уполномоченного лица эксплуатирующей организации: \_\_\_\_\_

Дата ввода Станции в эксплуатацию (номер и дата подписания акта о вводе Станции в эксплуатацию): \_\_\_\_\_

М.П.



## 17. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Eurasian Conformity Mark (Eurasian Conformity Mark)

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «Продакшн»

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 142306, Российская Федерация, Московская область, г. Чехов, ул. Чехова, дом 20Б, корпус 26, литера Ф, основной государственный регистрационный номер: 1175074006910, номер телефона: +7(499) 286-20-50, адрес электронной почты: info@alta-group.ru  
в лице Генерального директора Чистякова Александра Сергеевича

заявляет, что Машины и оборудование для коммунального хозяйства: «Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и схожих по составу промышленных сточных вод. Торговая марка «Alta Air Master», «Alta Air Master Pro»

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью «Продакшн». Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 142306, Российская Федерация, Московская область, г. Чехов, ул. Чехова, дом 20Б, корпус 26, литера Ф.

Продукция изготавливается в соответствии с ТУ 42.21.13-068-15517074-2021 «Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и схожих по составу промышленных сточных вод «Alta Air Master», «Alta Air Master Pro».

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8421 21 000 9. Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технический регламент Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011),  
Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011),  
Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

Декларация о соответствии принята на основании

Протоколов испытаний № 02-В-30/77, 03-С-30/77, 04-Д-30/77 от 30.09.2021 года, выданных Испытательной лабораторией «Топ Проф», аттестат аккредитации РОСС.RU.31532.04ИЖЧ0.ИЛ03.

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 12.2.003-91 "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.2.007.0-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности", раздел 8 ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", разделы 4, 6-9 ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний". Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 29.09.2026 включительно

  
(подпись)

Чистяков Александр Сергеевич  
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.27724/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 06.10.2021

18. ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ГОЛОВНОЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»  
 123182, г. Москва, 1-й Пехотный переулок, д.6  
 тел.8(499)190-48-61, факс 8(499)196-62-77

«Утверждено»  
 Заместитель главного врача ФГБУ ЦГГиЭ Роспотребнадзора  
 А.И.Пестуков  
 2015 г.

Регистрационный № *444/2015*  
**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
 о соответствии (несоответствии) продукции Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

на основании заявления № 458/15 от 26 июня 2015 г.

ООО «Фронталь»: 125367, Россия, г. Москва, Врачебный проезд, д.10, оф.1.

**Организация-заявитель:** ООО «Альта Групп Фактори» Адрес: РФ, 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д.19

**Организация-изготовитель:** ООО «Альта Групп Фактори» Адрес: РФ, 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д.19

**Наименование продукции:** «Установки для глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод Alta Air Master, Alta Air Master Pro»

**Код ТН ВЭД:** 8421 21 000 9

**Область применения:** для биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод

**Продукция изготовлена в соответствии с:** документацией изготовителя, ТУ 4859-023-6177702-2012

**Перечень документов, представленных на экспертизу:** заявление на проведение экспертизы, устава, свидетельства о государственной регистрации юридического лица, свидетельства о внесении записи в ЕГРЮЛ, свидетельство о постановке на учет в налоговом органе, лист записи ЕГРЮЛ о внесении изменений и сведения о юридическом лице, приказ о назначении генерального директора, протокол испытаний, ТУ 4859-023-6177702-2012

**Характеристика продукции:** согласно документации изготовителя

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ**

Согласно протоколу испытаний № 106-208 от 25 июня 2015 г. Испытательная лаборатория ООО «СвоиСтарт» (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.217150, срок действия аттестата аккредитации от 27.07.2011 до 27.07.2016г.), типовые образцы («Установки для глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод Alta Air Master, Alta Air Master Pro») указанной продукции были подвергнуты испытанием на соответствие Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным решением Комиссии таможенного Союза от 28 мая 2010 г. №299 Раздел 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздел 7 «Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю); СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

№ п/п	Номенклатура показателей, единицы измерения	Значения показателей		ПДК, не более	Метод испытаний (ссылка на ИД)
		до установки	после установки		
1	Водопроницаемость, pH, в пределах	7,8	7,5	6,5-8,5	ГОСТ Р 50558-03
2	АПАВ, мг/л	2,8	0,05	0,1	ПНДФ 14.1.2-4-99
3	Алюминий, мг/л	0,50	0,02	0,04	
4	Аммоний или аммиак, мг/л	17	0,35	0,5	ПНДФ 14.1.1-95
5	ВПК, мг/л	348	1,4	2,0	ПНДФ 14.1.2-3-123-97
6	ХПК	512	8,3	15	
7	Взвешенные вещества, мг/л	300	1,3	1,95	ПНДФ 14.1.2.100-97
8	Железо, мг/л	15,6	0,090	0,1	ГОСТ 4011
9	Нефтепродукты, мг/л	0,91	0,01	0,05	МУК 4.1.068-96
10	Нитраты, мг/л	2,22	0,19	40	ПНДФ 14.1.2-4-95
11	Нитриты, мг/л	0,23	0,02	0,08	МУК 4.1.065-96
12	Сульфаты, мг/л	20,3	11	100	ПНДФ 14.1.2-4-95
13	Общие минерализация (сухой остаток), мг/л	374	133	1000	ГОСТ 18164
14	Фосфаты, мг/л	1,24	0,05	0,2	ПНДФ 14.1.2-4-95
15	Хлориды, мг/л	44	8,74	300	ПНДФ 14.1.2-4-95
16	Хром (Сr <sup>3+</sup> ), мг/л	0,22	0,01	0,07	ГОСТ 30178
17	Хром (Сr <sup>6+</sup> ), мг/л	75,55	0,01	0,02	ГОСТ 30178

№ п/п	Определяемые показатели	Допустимый уровень	Результат испытаний	Определяемые показатели	
1	Общие хлоридные бактерии КОЕ/100 мл	12	1	500	МУК 4.2.671-97
2	Биофактор, КОЕ/100 мл, не более	32	1	10	МУК 4.2.671-97

№ п/п	Определяемые показатели	Допустимый уровень	Результат испытаний	Определяемые показатели
1	Железо	0,3	< 0,01	ГОСТ 4011-72
2	Марганец	0,1	< 0,01	ГОСТ 4914-72
3	Хром	0,5	< 0,01	ГОСТ 30178
4	Нитраты	0,02	< 0,03	ГОСТ 30178
5	Медь	0,001	0,001	ГОСТ 4388-77
6	Свинец	0,005	0,001	ГОСТ 18293-72
7	Алюминий	0,03	0,01	ГОСТ 30178
8	Цинк (базис)	2	0,01	ГОСТ 3351-74

Определяемые показатели	Допустимый уровень	Результат испытаний	ИД на метод испытаний
Уровень шума и звукового давления, дБА	80	62,5	СИ 2.2.47.1.8-863-96
Напряженность электромагнитного поля, кВ/ч	не более 20	2,2	СанПиН 2.2.4.1191-03
Напряженность электрического поля частотой 50 Гц, кВ/ч	не более 5	1,1	МУК 4.1.2491-09
Коэффициентный уровень электромагнитного излучения, дБ/ч	92	71,0	ГОСТ 12.1.012-90

По результатам проведенных испытаний продукция «Установки для глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод Alta Air Master, Alta Air Master Pro» соответствует от Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным решением Комиссии таможенного Союза от 28 мая 2010 г. №299 Раздел 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздел 7 «Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю); СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод, не установлено.

**Протокол испытаний указывает образцы продукции** отражает условия и методику испытаний, полученные данные. Испытания проводили аккредитованной и лицензированной организацией, выполнены в соответствии с требованиями действующих нормативно-методических документов, результаты зарегистрированы и оформлены надлежащим образом и приемлемы для гигиенической оценки.

**Область применения:** для биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод

**Условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности** в соответствии с документацией изготовителя

**Информация, нанесенная на этикетку:** в соответствии с Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным решением Комиссии таможенного Союза от 28 мая 2010 г. №299 Раздел 3 «Требования к материалам,

реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздел 7 «Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю); СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Экспертиза проведена в соответствии с действующими Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным решением Комиссии таможенного Союза от 28 мая 2010 г. №299 Раздел 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздел 7 «Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю); СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод, с использованием методов и методов, утвержденных в установленном порядке.

Продукция: «Установки для глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод Alta Air Master, Alta Air Master Pro» **соответствует (не соответствует)** Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным решением Комиссии таможенного Союза от 28 мая 2010 г. №299 Раздел 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздел 7 «Требования к продукции машиностроения, приборостроения и электротехники» главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю); СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод

Настоящее экспертное заключение выдано для целей **контроля качества продукции на территории Таможенного союза (Российская Федерация, Республика Казахстан, Республика Беларусь, Республика Армения).**

В.И. Артюшин

Эксперт



## 19. СЕРТИФИКАТ НА СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ

### ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.11HE06.H01001

Срок действия с 12.01.2023 по 11.01.2026

№ 0000734

#### ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HE06

Орган по сертификации продукции ООО "Эксперт-С". Адрес: 300045, РОССИЯ, Тульская обл, Тула г, Новомосковское ш, дом 54, помещение 3, 2 этаж, помещение 14. Телефон 8-487-274-0239, адрес электронной почты: s.eksp@yandex.ru

**ПРОДУКЦИЯ** Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод «Alta Air Master Pro». Производится по ТУ 42.21.13-068-15517074-2021 «Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых и схожих по составу промышленных сточных вод «Alta Air Master» «Alta Air Master Pro». Серийный выпуск.

КОД ОК  
42.21.13

#### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р 58760-2019, ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98 (исполнение сейсмостойкости 9 баллов по шкале MSK-64)

КОД ТН ВЭД  
8421210009

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью «Продакшн». ОГРН: 1175074006910, ИНН: 5048046436. Адрес: 142306, РОССИЯ, Московская область, г. Чехов, ул. Чехова, дом 20Б, корпус 26, литера Ф. Телефон: +7 (499) 113 20 18, адрес электронной почты: info@alta-group.ru.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** Общество с ограниченной ответственностью «Продакшн». ОГРН: 1175074006910, ИНН: 5048046436. Адрес: 142306, РОССИЯ, Московская область, г. Чехов, ул. Чехова, дом 20Б, корпус 26, литера Ф. Телефон: +7 (499) 113 20 18, адрес электронной почты: info@alta-group.ru.

#### НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 0112D от 12.01.2023 г., выданный испытательной лабораторией «Тест-Групп», аттестат аккредитации РОСС RU.31881.04ТЕСО.ИЛ024

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 1с



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

А.В. Босик

инициалы, фамилия

А.А. Белянин

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



ПРОИЗВОДСТВО



ALTA  
GROUP

комплексные решения  
для водоотведения

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

МОНТАЖ

СЕРВИС

## ОЧИСТКА СТОКОВ

ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ / ПРОМЫШЛЕННЫХ / ЛИВНЕВЫХ



от частного домостроения до промышленных предприятий

- локальные ОС
- мобильные ОС
- ливневые ОС
- промышленные ОС
- септики
- кессоны
- автоматика
- емкости
- жируловители
- колодцы
- канализационно-насосные станции

Офисы продаж продукции Компании Alta Group:

РЕДАКЦИЯ 01.2023

115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 25, тел.: 8 (800) 100-09-40

EAC



[www.alta-group.ru](http://www.alta-group.ru)