

| №№ П.п. | Наименование документа | №№ Стр. | Примечания |
|------------|-----------------------------------|------------|------------|
| 1 | Состав проекта | | |
| 2 | Задание на проектирование объекта | | |
| 3 | Карта-схема | | |
| 4 | Справка ГИПа | | |

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Текстовая часть

- | | | | |
|---|----------------------------------------------|--|--|
| 1 | Пояснительная записка | | |
| 2 | Декларация о соответствии №Д-РУ.Н003.В.00064 | | |

Графическая часть

- | | | | |
|---|----------------------------------------------------|--|--------|
| 1 | Общие данные | | |
| 2 | Схема технологическая с нанесением КИП и А | | |
| 3 | Монтажный чертеж трубопроводов. План на отм. 0,000 | | |
| 4 | Монтажный чертеж трубопроводов. Разрез 1-1 | | |
| 5 | Спецификация трубопроводов и материалов | | 1 лист |
| 6 | Спецификация оборудования | | |

Прилагаемые документы:

Конструкторская документация

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 1 | Установка очистки ливневых вод Q=9м3 /час. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(СБ)-ИК | | |
| 2 | Установка очистки ливневых вод Q=9м3 /час. Спецификация. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(СБ)-ИК | | |
| 3 | План резервуара на отм.0,000 и -6,400. Разрез 1-1. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(КР)-ИК | | |
| 4 | Разрез 2-2. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(КР)-ИК | | |
| 5 | Узел 1,2,3,4. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(КР)-ИК | | |
| 6 | Узел 5,6. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(КР)-ИК | | |
| 7 | Узел дополнительного армирования отверстия. Узел установки гильзы. Гильза Г1. 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ(КР)-ИК | | |

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | |
|----------|----------|------|-------|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| | | | | | | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | п | 1 | 1 |
| Рук. гр. | Семенова | | | | 09.13 | <p align="center">Содержание Том 2.4.1</p> <p align="center">ООО ОКП «АРС»</p> | | |
| ГИП | Мазитова | | | | 09.13 | | | |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание:

1. Исходные данные для проектирования
2. Назначение и состав очистных сооружений
3. Метод очистки ливневых стоков и технологические особенности процесса
4. Производительность, режим работы, характеристики сточных вод
5. Характеристика вспомогательных материалов, отходов производства и энергетических средств
6. Технологическая схема и принцип действия
7. Нормы технологического режима. Способ их контроля.
8. Характеристика основного оборудования
9. Расход вспомогательных материалов и энергетических средств
10. Эксплуатация очистных сооружений
11. Антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов
12. Организация ремонтной службы
13. Техника безопасности, противопожарные мероприятия, промышленная санитария и охрана труда
14. Охрана окружающей среды

Литература

| | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|-------------------|---------------|----------------|-------------|------------------------------|---------------|-------------|---------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | | | |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | | | |
| <i>Разраб.</i> | | <i>Романчиков</i> | | | | <i>Пояснительная записка</i> | <i>Стадия</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
| | | | | | | | <i>П</i> | <i>1</i> | |
| <i>ГИП</i> | | <i>Мазитова</i> | | | | <i>ООО ОКП «АРС»</i> | | | |

3. Установку блок-контейнера и размещение в нем технологического оборудования установки очистки ливневых стоков (блок-модуля и ультрафиолетового стерилизатора). Блок-контейнер имеет штуцеры подачи исходной воды, слива очищенной воды, и отвода осадка. Блок-контейнер устанавливается на бетонной плите, покрывающей аккумулирующую емкость. Поверхность плиты должна быть строго горизонтальной. Габариты блок-контейнера – 6,0х2,35х2,5 м.

4. Организацию учета количества сточных вод.

5. Отвод очищенных стоков по самотечному трубопроводу на сброс.

Установка очистки выполнена в виде единого блок-модуля. Блок - модуль рассчитан на производительность по сточным водам – 9 м³/час. Блок-модуль очистки представляет собой металлический контейнер проточного типа для механической и сорбционной очистки воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов, разделенный на 3 секции:

- тонкослойный отстойник с расположенным встроенным тонкослойным модулем, который представляет собой конструкцию, выполненную в виде соединённых между собой под определенным углом наклона полимерных листов;

- фильтр-сорбер с загрузкой из полимерного сорбента «Уремикс-913» в виде крошки;

- адсорбер с загрузкой из активированного угля марки Silcarbon S835 (возможно использование другой аналогичной марки активного угля).

• Отопление и вентиляция

Оборудование устанавливается в стандартном утепленном контейнере. Температура внутри не ниже + 10 оС. Отопление электрическое с ручным включением и отключением нагревательных приборов. Отопление осуществляется обогревателями электрическими Noirot Spot E-II.

Общий расход электроэнергии на отопление и вентиляцию – 2,052 кВт (в т.ч. отопление – 2,0 кВт).

Приточная и вытяжная вентиляция выполнена с механическим побуждением (вентиляторы Вентс 125С).

• Электроосвещение

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 3 |

Предусмотрено электрическое освещение блок-контейнера. В блок-контейнере установлены светильники типа НПБ 12-01 с лампами накаливания ЛОН-100 в количестве 3 шт.

Подача сточных вод в аккумулирующую емкость будет осуществляться по самотечным канализационным сетям микрорайона.

Очистные сооружения должны быть обеспечены следующими коммуникациями:

- электропитанием 380/220 В, 50 Гц (не входит в объем проектирования);
- напорным трубопроводом ливневых стоков от аккумулирующей емкости до блок-контейнеров;
- самотечным трубопроводом очищенных стоков от блок-контейнера в колодец очищенных стоков;
- самотечным трубопроводом слива осадка от блок-контейнера до аккумулирующей емкости;
- подъездными путями к аккумулирующей емкости для спец. автотранспорта для вывоза осадка.

Кроме того, необходимо выполнить заземление блок-контейнеров.

В одном из контейнеров предусматривается щит учетно-распределительный (ЩУР), где осуществляется учет количества сточных вод. От ЩУР также осуществляется контроль за отоплением и вентиляцией и запитывается шкаф управления (ШУ). С ШУ осуществляется управление технологическим оборудованием (включая подающий насос). Категория надежности электроснабжения очистных сооружений – III.

Для обеспечения безопасности людей предусмотрены все виды защит требуемые по ГОСТ Р 505711-93 для электроустановок зданий и ПУЭ.

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям обеспечена применением проводов и кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек электрооборудования аппаратов со степенью защиты не ниже IP 44 и устройством контура заземления. Блок-контейнер заземляется посредством металлического стержня, заглубленного ниже уровня промерзания почвы.

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 4 |

Базовый вариант установки ЗАО «БМТ» для очистки балластных и льяльных вод, дождевых и талых вод включает: механическую очистку, тонкослойное разделение взвешенных веществ и нефтепродуктов, сорбцию на высокоэффективном полимерном сорбенте «Уремикс-913» и глубокую доочистку на активированном угле.

Сорбент «Уремикс-913» используется в 2-х формах:

- фильтрующий материал в виде крошки;
- к сорбирующий материал в виде салфеток для поглощения свободных нефтепродуктов (плавающих на поверхности отстойника).

3.2 Принятые методы очистки

Разработанная комплексная технология очистки ливневых сточных вод реализована в виде очистных сооружений (установки) на базе стандартного утепленного контейнера с размещенным в нем блок-модулем очистки (Декларация соответствия №Д-RU.Н003.В.00064).

4. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, РЕЖИМ РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИСТИКИ СТОЧНЫХ ВОД

4.1 Производительность установки

– 9 м³/час.

4.2 Режим работы установки

- сезонный,
- 3 смены,
- продолжительность смены 8 час.

4.3 Технологические расчеты

4.3.1 Расчет объемов и расходов дождевых и талых сточных вод, отводимых на очистку

Расчет расхода поверхностных сточных вод производился на основании:

1. СП 32.1333.2012. Свод правил. «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 – Москва, 2012 г.

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 7 |

2. «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006 г.

3. СНиП 23-01-99. Строительные нормы и правила. «Строительная климатология» – Москва, 2000 г.

Исходные данные

1. Объект – коттеджный поселок, Владимирская область;
2. Поверхностный сток отводится с территории водосбора, занятой дорогами, площадью – 2,6 га, в том числе:
 - с асфальтобетонных покрытий – 2,6 га;
3. Основные климатические показатели приняты по г. Владимир.

Определение количественных характеристик поверхностного стока с территории водосбора заключается в определении:

- среднегодовых и максимальных суточных объемов поверхностного стока (дождевого, талого и поливочного), используемых при расчете нормативов ПДС и аккумулирующих резервуаров;
- расчетных расходов дождевых и талых вод в коллекторах дождевой канализации;
- расчетных расходов поверхностных сточных вод при отведении на очистку и в водные объекты.

Определение среднегодовых объемов поверхностных сточных вод

Годовой объем поверхностных сточных вод ($W_{Г}$), образующихся на территории водосбора, определяется как сумма поверхностного стока за теплый (апрель-октябрь) и холодный (ноябрь, март) периоды года с общей площади водосбора объекта по формуле (4) рекомендаций:

$$W_{Г} = W_{д} + W_{т} + W_{м},$$

где: $W_{д}$, $W_{т}$, $W_{м}$ – среднегодовой объем дождевых, талых и поливочных вод, в м³.

Среднегодовой объем дождевых ($W_{д}$) и талых ($W_{т}$) вод, в м³, определяется по формулам (5) и (6) п. 5.1.2 рекомендаций:

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 8 |

$$W_D = 10 \times h_D \times \Psi_D \times F = 10 \times 413 \times 0,6 \times 2,60 = 6442,80 \text{ м}^3/\text{год.}$$

$$W_T = 10 \times h_T \times \Psi_T \times F = 10 \times 194 \times 0,5 \times 2,60 = 2522,0 \text{ м}^3/\text{год}$$

где:

F – расчетная площадь стока, в га;

h_D – слой осадков за теплый период года, $h_D = 413$ мм (определяется по таблице 2 СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»);

h_T – слой осадков за холодный период года, $h_T = 194$ мм (определяется по таблице 1 СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»);

Ψ_D и Ψ_T – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно, определяются как средневзвешенные величины согласно указаниям п.п. 5.1.3-5.1.5 рекомендаций.

Таблица 1

Расчет общего коэффициента стока дождевых вод (Ψ_D)

| Вид поверхности или площади водосбора | Площадь, F_i , га | Доля покрытия от общей площади стока, F_i / F | Коэффициент стока, Ψ_i | $F_i * \Psi_i / F$ |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Кровли зданий и асфальтобетонные покрытия | 2,60 | 1,0 | 0,6 | 0,6 |
| $\Sigma F_i = F = 2,60$ | | $\Sigma = 1,00$ | $\Psi_D = 0,6$ | |

Принимаем, что мойка твердых покрытий на территории застройки не производится.

Тогда средний годовой объем поверхностных сточных вод с территории предприятия составляет:

$$W_{\Gamma} = W_D + W_T = 6442,80 + 2522,00 = 8964,80 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Определение расчётных объёмов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку

Объём дождевого стока от расчётного дождя ($W_{оч}$) в м^3 , отводимого на очистные сооружения с территории предприятия, определяется по формуле (8) п. 5.2.1 рекомендаций:

$$W_{\text{оч}} = 10 \times h_a \times F \times \psi_{\text{mid}}, \text{ м}^3$$

- где: h_a – максимальный слой осадков за дождь, в мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме;
- y_{mid} – средний коэффициент стока для расчетного дождя, (определяется как средневзвешенная величина по данным табл.11, п. 5.3.8);
- F – общая площадь стока, $F = 2,60$ га.

При отсутствии данных многолетних наблюдений величину h_a для селитебных территорий и промышленных предприятий первой группы допускается принимать в пределах 5-10 мм как обеспечивающую прием на очистку не менее 70% годового объема поверхностного стока для большинства территорий РФ. Величину h_a принимаем 10 мм согласно п.5.2.4 «Рекомендаций...».

Таблица 2

Расчет среднего коэффициента стока дождевых вод (y_{mid})

| Вид поверхности или площади водосбора | Площадь, F_i , га | Доля покрытия от общей площади стока, F_i / F | Коэффициент стока, ψ_i | $F_i * \psi_i / F$ |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| Кровли зданий и асфальтобетонные покрытия | 2,60 | 1,00 | 0,95 | 0,95 |
| $\Sigma F_i = F = 0,45$ | | $\Sigma = 1,00$ | $y_{\text{mid}} = 0,95$ | |

Таким образом,

$$W_{\text{оч}} = 10 \times 10 \times 2,60 \times 0,95 = 247,00 \text{ м}^3$$

Максимальный суточный объем талых вод ($W_{\text{т.сут}}$), отводимых на очистные сооружения предприятия в середине периода снеготаяния, определяется по формуле (10) п. 5.2.6 «Рекомендаций...»:

$$W_{\text{т.сут}} = 10 \times \psi_{\text{т}} \times K_y \times F \times h_c = 10 \times 0,5 \times 0,2 \times 2,60 \times 20 = 72,80 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

аккумулирующего резервуара в качестве буферной емкости и сооружения для предварительного отстаивания сточных вод):

$$Q_{\text{оч}} = (247,0 + 247,0 \times 0,04) / [3,6 \times (72 - 24 - 72 \times 0,04)] = 1,58 \text{ л/с}$$

Расчетный расход талых вод ($Q_{\text{оч}}$), направляемых на очистку (производительность очистных сооружений при очистке талого стока), определяется по формуле (30) рекомендаций:

$$Q_{\text{оч.}^T} = (W_{\text{т. макс. сут.}}) / [3,6 \times (T_{\text{оч.}^T} - T_{\text{отс}^T} - T_{\text{тп}})], \text{ л/с}$$

где:

- $Q_{\text{оч.}^T}$ – максимальная производительность очистных сооружений при очистке талых вод, л/с;
- $W_{\text{т. макс. сут.}}$ – максимальный суточный объём талых вод в середине периода снеготаяния, м³;
- $W_{\text{тп}}$ – суммарный объём загрязнённых вод, образующихся от операций обслуживания технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объёма талого стока, м³;
- $T_{\text{оч.}^T}$ – нормативный период переработки объёма талого стока, отводимого на очистные сооружения с сельских территорий и предприятий, ч;
- $T_{\text{отс}^T}$ – минимальная продолжительность отстаивания поверхностных сточных вод в аккумулирующем резервуаре, ч;
- $T_{\text{тп}}$ – суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки объёма талого стока, ч.

Величина $T_{\text{оч.}^T}$ в соответствии с п. 7.4.2. принимается не более 14 ч, что соответствует суммарной продолжительности периода в течение суток с отсутствием поступления талого стока (вечерние, ночные и утренние часы суток).

Величина $T_{\text{отс}^T}$ при этом определяется как период времени от начала поступления стоков в резервуар, необходимый для его минимального заполнения из

условия устойчивой работы насосов, подающих стоки на очистные сооружения. Степень минимального заполнения аккумулирующего резервуара и величина $T_{отст}$ зависит от конструктивных особенностей резервуара, принимаем равной 2 ч.

Таким образом, производительность очистных сооружений при очистке талого стока составляет:

$$Q_{оч}^T = (72,8 + 72,8 \times 0,04) / [3,6 \times (14 - 2 - 14 \times 0,02)] = 1,84 \text{ л/с}$$

В соответствии с указаниями п. 7.4.3 «Рекомендаций..» к проектированию принимается наибольшая из производительностей очистных сооружений, т.е. $Q_{оч}^T = 1,84 \text{ л/с}$ ($6,6 \text{ м}^3/\text{час}$).

Принимая во внимание тот факт, что из типоразмерного ряда установок очистки поверхностных сточных вод производства ЗАО «БМТ» г. Владимир наиболее близкая производительность составляет $9,0 \text{ м}^3/\text{час}$, для очистки сточных вод предлагается 1 установка производительностью $9,0 \text{ м}^3/\text{час}$. Рабочий объем аккумулирующей емкости составит 247 м^3 .

4.3.2 Расчет количества образующихся осадков

Расчет объема осадка, выделяемого при отстаивании в аккумулирующей емкости

Количество осадка Q_{mud} , выделяемого при отстаивании в аккумулирующей емкости, следует определять исходя из концентрации взвешенных веществ в поступающем C_H и очищенном стоке C_K .

$$C_H = 500 \text{ мг/л}$$

$C_K = 100 \text{ мг/л}$ (эффект снижения концентрации взвешенных веществ при отстаивании поверхностного стока в течение 1-2 суток составляет до 90 %).

На очистку подается не менее 70% годового объема дождевого стока для большинства территорий РФ. Следовательно, годовой объем поверхностного стока, отводимого на очистку, составляет:

$$8964,80 \text{ м}^3/\text{год} \cdot 0,7 = 6275,36 \text{ м}^3/\text{год}$$

Количество сухого осадка при отстаивании в аккумулирующей емкости составит:

$$Q_{mud} = 6275360 \text{ л} / \text{год} \cdot (500 - 100) \text{ мг} / \text{л} = 2,51 \text{ т} / \text{год}$$

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------------------------|------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | Лист |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 14 |

Количество влажного осадка Q'_{mud} :

$$Q'_{mud} = \frac{Q_{mud} \cdot 100}{(100 - r_{mud})}, \text{ где}$$

r_{mud} – влажность осадка, %,

При влажности осадка $r_{mud} = 96\%$ количество осадка составит:

$$Q'_{mud} = \frac{2,51 \cdot 100}{(100 - 96)} = 62,75 \text{ т/год.}$$

Расчет объема осадка, выделяемого при отстаивании в тонкослойном отстойнике

$C_n = 100$ мг/л (согласно Задания на проектирование)

$C_k = 20$ мг/л (эффект снижения концентрации взвешенных веществ при отстаивании в тонкослойном отстойнике составляет до 80 %).

Количество сухого осадка при отстаивании в тонкослойном отстойнике составит:

$$Q_{mud} = 6275360 \text{ л / год} \cdot (100 - 20) \text{ мг / л} = 0,5 \text{ т/год.}$$

При влажности осадка $r_{mud} = 96\%$ количество осадка составит:

$$Q'_{mud} = \frac{1,5 \cdot 100}{(100 - 96)} = 12,5 \text{ т/год.}$$

4.4 Состав исходных и очищенных стоков

Поскольку отсутствуют фактические данные, состав поверхностных ливневых и талых сточных вод, отводимых с территории твердых покрытий квартала малоэтажной застройки, принят на основании «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты, ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006 г.

Ожидаемый состав очищенной воды соответствует требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 (гигиенические требования к охране поверхностных вод) и требованиям нормативов для сброса в водоем, имеющий рыбохозяйственное значение

Таблица 4.4

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|-----------------------------|------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | Лист |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 15 |

| № п/п | Показатели | До очистки*, мг/дм ³ | После очистки, мг/дм ³ |
|-------|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | Взвешенные вещества | 300-500 | 3,0 |
| 2. | Нефтепродукты | 30-70 | 0,05 |
| 3. | БПК _{полн.} | 15-20 | 3 |
| 4. | ХПК | 50-70 | 15 |

* На входе в аккумулирующую емкость

Содержание взвешенных веществ в очищенных стоках (3,0 мг/л) не является ПДК взвешенных веществ в воде водоемов рыбохозяйственного назначения, а характеризует качество очищенной воды. ПДК определяется фоновым содержанием взвешенных веществ в водном объекте, в который осуществляется сброс.

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | <i>16</i> |

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

5.1 Вспомогательные материалы

5.1.1 Сорбент нефтепродуктов «Уремикс-913» - модифицированный эластичный пенополиуретан или аналог («Мегасорб»).

ТУ 2254-327-32972176-2001 с изм. № 1

Представляет собой: крошку и пластины (сорбирующие салфетки размером 106,0x41,0x2,5 см).

Применяется как нефтесорбирующая нерегенерируемая загрузка в фильтрах.

5.1.2 Уголь активированный гранулированный марки Silcarbon S835 или аналог (АГ-3, EXTRASORB GAC 12x4, МИУ-С)

ГОСТ 20464-75 «Уголь активный гранулированный»,

ТУ 2162-210-05795731-2006 «Активированный дробленый уголь»

Плотность – 500-550 кг/м³.

Применяется в угольных адсорберах для очистки промышленно-ливневых сточных вод от нефтепродуктов до нормативных показателей.

5.2.3. Раствор гипохлорита натрия «Белизна»

ТУ6-40-00209645

Водный раствор гипохлорита натрия (NaClO) - бесцветная жидкость с концентрацией активного хлора (ClO)⁻ до 60 г/л.

Применяется для дезинфекции установки.

5.2 Отходы производства

Потенциальными источниками загрязнения окружающей среды являются осадки, образующиеся в результате очистки сточных вод, а также отработанные вспомогательные материалы.

Количество отходов, образующиеся во время работы блочно-модульной установки приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

| № п/п | Наименование отхода | Класс опасности | Количество | Примечание |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. | Осадок, образующийся в результате работы очистных сооружений (в аккумулирующей) | 4 | 62,75 т/год (96% влажности) | Подлежит вывозу на полигон ТБО |

| | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | емкости) | | | |
| 2. | Осадок, образующийся в результате работы очистных сооружений (в тонкослойном отстойнике, сливается в аккумулялирующую емкость) | 4 | 12,5 т/год (96% влажности) | Подлежит вывозу на полигон ТБО |
| 3. | Сорбент «Уремикс-913», (загрязненный нефтепродуктами): - сорбирующая загрузка фильтр-сорберов - сорбирующие салфетки | 3 | 157,5 кг/год (в т.ч.НП 135кг) 6,84495 кг/год (в т.ч.НП 5,8671кг) | Вывоз на полигон ТБО или утилизация закрытым термическим методом |
| 4. | Уголь активированный, (загрязненный нефтепродуктами) | 4 | 535,6 кг/год (в т.ч.НП 15,6 кг) | Вывоз на полигон ТБО или утилизация термическим методом |
| 5. | Электрические лампы накаливания отработанные и брак | 5 | 7шт/год 0,7 кг/год | Подлежит вывозу на полигон ТБО |
| 6. | Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак | 1 | 0,67 кг/год | Передача для обезвреживания специализированным организациям, имеющим лицензию |

5.3 Характеристика энергетических средств

Таблица 5.3

| №№ пп | Наименование | Техническая характеристика | Источник обеспечения | Регламентируемые показатели |
|-------|----------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. | Электроэнергия | Напряжение 380/220 В частота 50 Гц | Городские сети | Напряжение |

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

6.1 Описание технологической схемы

Основные технологические решения, принятые при проектировании установки очистки ливневых и талых сточных вод заключаются в следующем:

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|----------------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 18 |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | | | | | |

- 1) прием, усреднение и предварительное отстаивание сточных вод в аккумулирующей емкости;
- 2) разделение взвешенных веществ и нефтепродуктов в тонкослойном отстойнике, укомплектованном тонкослойным модулем поз. ТМ;
- 3) сорбция эмульгированных и части растворенных нефтепродуктов на высокоэффективном полимерном сорбенте «Уремикс-913»;
- 4) доочистка в угольном адсорбере с загрузкой из активированного угля.

Дождевые и талые воды по напорному трубопроводу подаются в аккумулирующую емкость поз. АЕ* (проектируется Заказчиком).

После предварительного отстаивания в аккумулирующей емкости вода погружным насосом поз. НП1* подается на блок-модули установки очистки.

По мере накопления осадка в поз. АЕ* производится его откачка ассенизаторской машиной с последующим вывозом на полигон ТБО. Аккумулирующая емкость проектируется таким образом, чтобы на очистку подавалась наиболее загрязненная часть стока. Эти условия выполняются при расчете очистных сооружений на аккумуляцию и последующую очистку стока, образующегося от выпадения дождя слоем 5 -10 мм. Аккумулирующая емкость состоит из двух отсеков. Первый отсек служит для успокоения потока и предварительного отстаивания сточных вод, во втором происходит усреднение расхода воды и забор ее на установку очистки.

В блок-контейнере предусмотрен узел учета сточных вод, поступающих на очистку F1 (расходомер «Акрон»).

В блок-модуле вода первоначально поступает в тонкослойный отстойник поз. ОТ с размещенным в нем блоком тонкослойных элементов поз. ТМ, где происходит отделение свободных нефтепродуктов, оседание крупнодисперсных частиц и взвешенных веществ. Крупные частицы и основная масса взвешенных веществ собираются в нижней части отстойника, откуда они периодически удаляются в аккумулирующую емкость поз. АЕ* под действием гидростатического давления при открытии соответствующих кранов.

В верхней части отстойника поз. ОТ для сбора свободных нефтепродуктов на поверхности воды плавают сорбирующие салфетки (пластины из модифицированного пенополиуретана «Уремикс-913 в количестве 3шт. размером 106,0x41,0x2,5 см). По мере накопления свободных нефтепродуктов (не реже 2 раз в год) сорбирующие

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | Лист |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 19 |

салфетки подлежат вывозу на полигон ТБО или утилизируются путем обезвреживания закрытым термическим способом в специальных установках.

К тонкослойному отстойнику поз. ОТ через перелив примыкает фильтр - сорбер поз. ФС с полимерной загрузкой, где происходит очистка от эмульгированных и растворенных нефтепродуктов и мелкодисперсных взвешенных веществ. Полимерная загрузка представляет собой крошку из модифицированного пенополиуретана «Уремикс-913», который обладает олеофильными свойствами и задерживает основную часть эмульгированных и часть растворенных нефтепродуктов. Полимерная загрузка 1 раза в год подвергается замене и вывозу на полигон ТБО. Возможна утилизация отработанного сорбента путем обезвреживания закрытым термическим способом в специальных установках.

Периодически (ориентировочно 1-2 раз/мес в летние месяцы) для предотвращения биопоражения загрузок производится дезинфекция установок путем добавления препарата «Белизна» в зону тонкослойного отстойника поз. ОТ в количестве 2 л.

Доочистка воды от взвешенных веществ и растворенных нефтепродуктов осуществляется в последней секции блок-модуля - угольном адсорбере поз. АД. По мере исчерпания сорбционной емкости активированного угля проводится его замена. Отработанный адсорбент подлежит вывозу на полигон ТБО, либо может быть утилизирован термическим методом.

Очищенная вода обеззараживается посредством ультрафиолетового излучения, получаемого с помощью непогружной ртутной лампы поз. УФС, расположенной над лотком со сточными водами. Очищенная до требуемых показателей и обеззараженная вода сливается в колодец, откуда направляется на сброс в р. Рпень.

Рабочий диапазон длин волн УФ излучения составляет 250-270 нм. При длине волны 253,7 нм, интенсивности излучения 25 мВт/см² и времени контакта 2,25 с, доза излучения составляет 56 мДж/см².

Обеззараживающее действие УФ - излучения основано на необратимых повреждениях молекул ДНК и РНК микроорганизмов, находящихся в сточной воде, за счёт фотохимического воздействия лучистой энергии.

Санитарно-технологическими характеристиками процесса обеззараживания сточных вод являются:

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 20 |

- незначительное время контакта УФ-лучей со сточными водами - бактерицидный эффект обеспечивается за время прохождения воды через камеру;
- бактерицидный эффект, как правило, не сопровождается образованием опасных, в т. ч. канцерогенных продуктов трансформации химических соединений в воде, что исключает опасность передозировки;
- при воздействии УФ - излучения на сточные воды, содержащие органические соединения, обычно не происходит эмиссии в воздух летучих токсичных веществ;
- отсутствие необходимости в хранении опасных материалов, реагентов.

Периодичность производственного контроля очистки и обеззараживания сточных вод:

- основные физико-химические показатели – 1 раз в неделю;
- общие колиформные бактерии, колифаги, патогенные микроорганизмы – 1 раз неделю.

6.2 Описание схемы автоматизации процесса

6.2.1 Общие технические характеристики. Требования к обеспечению безопасности

Питание установки осуществляется от источника переменного тока напряжением ~380В, частотой 50 Гц.

Установка оборудования и приборов должна проводиться в соответствии с руководством по установке ПУЭ и местными правилами.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под напряжение в случае пробоя электрической изоляции все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлить путем присоединения к нулевому проводу, внутреннему контуру заземления в соответствии с ПУЭ.

Монтировать, обслуживать и эксплуатировать узлы и агрегаты установки может только квалифицированный персонал. К квалифицированному персоналу могут быть отнесены лица, ознакомленные со всеми предупреждениями и замечаниями по безопасности, а так же эксплуатационными и монтажными процедурами, изложенными в соответствующих руководствах. К квалифицированному персоналу относятся:

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 21 |

Лица, прошедшие обучение и получившие полномочия на монтаж, обслуживание и эксплуатацию электрооборудования и электроустановок с учетом требований правил техники безопасности.

Лица, прошедшие обучение и способные использовать все необходимые защитные средства.

Лица, прошедшие обучение и способные оказать первую медицинскую помощь.

Надежная и безопасная работа оборудования зависит от грамотного оперативного управления, соблюдения правил выполнения монтажа и своевременного технического обслуживания систем автоматизации.

Заниматься обслуживанием и ремонтом приборов разрешается только квалифицированным специалистам. Всегда безопасным способом отключайте подачу электропитания перед обслуживанием или ремонтом приборов.

Описание установки разработано с учетом обязательности проведения в условиях эксплуатации планово-предупредительных и профилактических испытаний, ремонтов электроустановок и их электрооборудования, а так же систематического обучения и проверки обслуживающего персонала в объеме требований действующих правил технической безопасности и техники безопасности.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить ремонтные работы без отключения общего питания установки.

6.2.2 Исполнительные элементы

В системе управления установкой предусмотрена работа исполнительных элементов, имеющих следующие позиционные обозначения:

- ВВ** – оконный вентилятор вытяжной;
- ВП** – оконный вентилятор приточный;
- ЭП1** – электрообогреватель;
- УФС** – ультрафиолетовый стерилизатор;
- НП1** – насос погружной.

6.2.3 Контролируемые параметры

Контроль температуры

- T1** – температура в помещении блок-контейнера поз. **БК**.

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|----------------------|------|
| | | | | | | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | Лист |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | | 22 |

Контроль давления

P1 – давление жидкости на линии нагнетания насоса поз. **НП1**.

Контроль уровня жидкости

L1 – нижний уровень жидкости в емкости поз. **АЕ**;

L2 – верхний уровень жидкости в емкости поз. **АЕ**.

Контроль расхода

F1 – расход исходной жидкости.

6.2.4 Блокировки и аварийные ситуации

В автоматизированной системе управления (АСУ) предусмотрены следующие блокировки:

- При наполнении аккумулирующей емкости поз. **АЕ** до верхнего уровня от датчика уровня поз. **L2** поступает сигнал, по которому срабатывает световая сигнализация, включается насос.

- При опорожнении аккумулирующей емкости поз. **АЕ** от датчика уровня поз. **L1** поступает сигнал, по которому срабатывает световая сигнализация, отключаются насос (защита по сухому ходу) и УФС.

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 23 |

**7. НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА.
СПОСОБ ИХ КОНТРОЛЯ**

Таблица 7.1

| № п/п | Наименование операций и номер позиций аппаратов по схеме | Ед. изм. | Показатели | Периодичность, способ контроля |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Количество стоков в аккумулирующей емкости | м ³ | максимально 320 | Автоматически по нижнему и верхнему уровню поз. L1,2 (поплавковый выключатель). По нижнему уровню L1-световая сигнализация и автоматическое отключение насоса поз. НП1* и УФС. Световая сигнализация по верхнему уровню L2 (включение насоса). |
| 2. | Производительность по воде | м ³ /ч | 9 | Постоянно, на входе в блок-контейнер по расходомеру «Акрон» поз. F1 |
| 3. | Давление исходной воды на входе в установку (на линии нагнетания насоса поз. НП1) | МПа | 0,07-0,08 | Визуально по манометру P1 |
| 4. | Температура воздуха в блок-контейнере | °С | 10 | Визуально по термометру поз. T1. Включение вручную электрообогревателя поз. ЭП1 при достижении температуры воздуха ниже нормы. |
| 5. | Обеззараживание установки раствором гипохлорита натрия | раз/мес. | 1-2 | Оператор, периодически |
| 6. | Замена ламп УФЛ. | - | По истечении и ресурса | Оператор периодически |
| 7. | Концентрация ВВ, в том числе: - на входе в установку - на выходе из установки | мг/л мг/л | до 1000 3,0 | 1 раз в неделю Аналитически Аналитически |
| 8. | Концентрация НП - на входе в установку - на выходе из установки | мг/л мг/л | до 50 0,05 | 1 раз в неделю Аналитически Аналитически |

**9. РАСХОД ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

Таблица 9.1

| № пп | Наименование статей расхода | Ед. изм. | Расходные показатели |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | |
| 1.1 | Сорбирующие салфетки «Уремикс-913»(или аналог), ТУ 2254-008-32972176-2001 | шт/год кг/год | 6 0,97785 |
| 1.2 | Сорбирующая крошка «Уремикс-913»(или аналог), ТУ 2254-008-32972176-2001 | кг/год | 22,5 |
| 1.3 | Уголь активированный марки Silcarbon S835 (или аналог) | м ³ /год кг/год | 1,2 520 |
| 1.4 | Раствор гипохлорита натрия «Белизна» | л/год | 28 |
| 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА | | | |
| 2.1. | Электроэнергия, 220/380 в, 50 Гц В холодное время: В теплое время: | тыс.кВт·ч/год | 2,164 6,157 |

Расход электроэнергии

Таблица 9.2

| № № п/п | № поз. по тех. схеме | Наименование потребителей | Кол-во, шт. | Мощность, кВт | | Раб. часы в сутки | Общий суточный расход, кВт·ч /сут. |
|---------|----------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|-------------------|------------------------------------|
| | | | | Расчетная | Установленная | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | НП1* | Погружной насос | 1 | 0,88 | 1,1 | 24 | 21,12 |
| 2. | ВВ | Вентилятор вытяжной | 1 | 0,0208 | 0,026 | 24 | 0,4992 |
| 3. | ВП | Вентилятор приточный | 1 | 0,0208 | 0,026 | 24 | 0,4992 |
| 4. | УФС | УФС | 1 | 0,23 | 0,23 | 24 | 4,416 |
| 5. | ЭП1 | Обогреватель электрический Noriot Spot E-II | 1 | 1,6 | 2,0 | 24 | 38,4 |
| 6. | - | Лампы накаливания (освещение) | 3 | 0,1 | 0,1 | 24 | 7,2 |
| | | ИТОГО | | | | | |
| | | В холодное время | | 3,0516 | 3,682 | | 72,1344 |
| | | В теплое время | | 1,4516 | 1,682 | | 33,7344 |

Годовой расход электроэнергии:

В холодное время: $30 \cdot 72,1344 = 2,164$ тыс. кВт·ч/год

В теплое время: $182,5 \cdot 33,7344 = 6,157$ тыс. кВт·ч/год

- своевременно производить профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
- поддерживать общую чистоту на установке и прилегающей территории;
- соблюдать нормы противопожарной безопасности.

Эксплуатация оборудования осуществляется в строгом соответствии с паспортом на оборудование и инструкцией по эксплуатации оборудования.

Все работы по организации безопасного труда при обслуживании очистных сооружений канализации должны проводиться в соответствии с МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» Госстрой России и ПОТ РМ-025-2002 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства».

11. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

С целью исключения коррозии, всё оборудование, имеющее контакт со сточными водами, выполнено из коррозионно-стойких материалов - нержавеющей стали, материалов с антикоррозионным покрытием или полимерных материалов.

12. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНОЙ СЛУЖБЫ

Проведение текущих и капитальных ремонтов должно осуществляться силами персонала основного производства в соответствии с графиком ППР, составленным согласно инструкции по эксплуатации на каждую единицу оборудования.

13. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ И ОХРАНА ТРУДА

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 28 |

Проект установку очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов выполнен в соответствии с требованиями действующих норм и правил техники безопасности промышленной санитарии и охраны труда.

13.1 Охрана труда и техника безопасности

При эксплуатации установки необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации» Госстрой России. Москва. 2001 год.
- ПОТ РМ-025-2002 («Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства»).

Для обеспечения безопасности людей предусмотрены все виды защит требуемые по ГОСТ Р 505711-93 для электроустановок зданий и ПУЭ.

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям обеспечена применением проводов и кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек электрооборудования аппаратов со степенью защиты не ниже IP 44 и устройством контура заземления. Необходимо выполнить заземление блок-контейнера. Блок-контейнер заземляются посредством металлического стержня, заглубленного ниже уровня промерзания почвы.

В блок-контейнере должно быть обеспечено постоянное действие системы вентиляции.

Проходы не должны быть захлаплены, залиты водой или маслом.

Все эксплуатационные и ремонтные работы персонал обязан выполнять в спецодежде. Спецодежда должна систематически стираться (подвергаться химчистке), при необходимости дезинфицироваться, ремонтироваться.

Персонал, связанный с обработкой сточных вод, должен проходить предварительный и периодический медицинские осмотры в порядке, предусмотренном Минздравом России.

При обслуживании установки должны соблюдаться правила техники безопасности, применяемые для очистных сооружений. (Правила техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населённых мест. – М.: Стройиздат, 1979).

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 29 |

Отработанный активированный уголь подлежит вывозу на полигон ТБО, либо может быть утилизирован термическим способом.

Проектом предусматривается искусственное освещение станции очистки промливневых стоков. Для внутреннего освещения используются светильники НПБ 12-01 с лампами накаливания ЛОН-100 в количестве 3 шт. При выходе из строя ламп (перегорании ламп) образуются *электрические лампы накаливания отработанные и брак*. Отход пятого класса опасности. Расчет количества отработанных ламп:

$$N = \frac{n * t}{k} = 6,132$$

Принимаем 7 шт./год

где n – общее число установленных ламп;

t – планируемое количество часов работы одной лампы, час/год
(5110 – для 7-ми месячного рабочего периода);

k – эксплуатационный (нормативный) срок службы одной лампы, час (2500).

Масса вышедших из строя ламп определяется по формуле:

$$M = m * N * 10^{-6} = 100 * 7 * 10^{-6} = 0,0007 \text{ т/год}$$

Утилизируются на полигоне ТБО.

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак

Расчет количества образования отработанных ртутных ламп выполнен в соответствии со “Сборником методик по расчету объемов образования отходов” - Санкт-Петербург, 2000 год.

Данный вид отхода образуется в ходе работы ультрафиолетового стерилизатора, в каждом из которых используются ртутьсодержащие лампы в количестве 2 шт. (типа TUV 115 W).

Годовое количество образования отработанных ртутных ламп:

$$N = \frac{n * t}{k} = 1,022, \text{ шт./год}$$

Принимаем 2 шт./год

где n – общее число установленных ламп, шт.;

t – планируемое количество часов работы одной лампы, час/год (5110 – для 7-мимесячного рабочего периода);

| | | | | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|---------|------|----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 34 |
| Изм. | Кол-во | Лист | № док. | Подпись | Дата | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | | | | |

k – эксплуатационный (нормативный) срок службы одной лампы, час (10 000).

Масса, вышедших из строя ламп определяется по формуле:

$$M = m * N * 10^{-6} = 320 * 2 * 10^{-6} = 0,00064 \text{ т/год,}$$

где m – масса одной лампы, г.

Воздействие отходов на окружающую среду возможно лишь при несоблюдении правил их хранения и транспортировки.

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 35 |

- ПБ 03-585-03, «Правила устройства и безопасности эксплуатации технологических трубопроводов»;
- ППБ 01-03, «Правила пожарной безопасности в РФ»;
- ПУЭ-2007, 8-е издание, «Правила устройства электроустановок и т.д.»;
- Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ» от 17.07.99г. № 181-ФЗ с изм. от 20.05.2002г. № 53-ФЗ, от 10.01.2003г. № 15-ФЗ;
- Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001г.;
- ГОСТ 12.0.003-74*. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация;
- ГОСТ 12.0.004-90. Организация обучения безопасности труда. Общие положения;
- ГОСТ 12.1.003-83*. Шум. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.004-91*. Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.005-88*. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования;
- ГОСТ 12.1.007-76 . Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.012-90. Вибрационная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.018-93. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования;
- ГОСТ 12.1.030-81 . Электробезопасность. Защитное заземление, зануление;
- ГОСТ 12.1.038-82*. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов;
- ГОСТ 12.3.002-75*. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 17.4.1.02–83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения. – 4 с.;
- СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»;

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 37 |

- СанПин 2.1.6.1032-01 Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы;
- СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления;
- СП 2.2.1.1312-03 “Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий”;
- СП 2.2.2.1327-03 “Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту”;
- Р 2.2.2006-05 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» и другие;
- Пособие по составлению раздела проекта “Охрана окружающей природной среды” к СНиП 11-01-95, М., 1995 г;
- Приказ № 786 от 02.12.2002 года «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»;
- Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (1204 величины ПДК и 2 ОБУВ). М., Изд. ВНИРО, 1999, 304 с.;
- Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве, рег. N 6229-91. М., Минздрав СССР, 1991.;
- Приказ МПР РФ от 15.06.2001 №511. Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды;
- МУ 2.1.5.800-99 «Организация госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод».

| | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | | <i>39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК</i> | <i>Лист</i> |
| <i>Изм.</i> | <i>Кол-во</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> | | 38 |

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

№ Д-RU.HO03.B.00064

регистрационный номер декларации о соответствии

ЗАЯВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Баромембранная технология" (ЗАО "БМТ")

наименование //

600033, Российская Федерация, г. Владимир, ул. Элеваторная, д. 6. ОГРН: 1063327003684. Телефон: (4922) 52-23-48. Факс: (4922) 52-23-14

местонахождение заявителя //

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Закрытое акционерное общество "Баромембранная технология" (ЗАО "БМТ")

наименование //

600033, Российская Федерация, г. Владимир, ул. Элеваторная, д. 6. ОГРН: 1063327003684. Телефон: (4922) 52-23-48. Факс: (4922) 52-23-14

местонахождение изготовителя //

ЗАЯВИТЕЛЬ ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

Установки очистки поверхностных сточных вод от нефтепродуктов и взвешенных веществ УЛВ модификаций: УЛВ-1, УЛВ-2, УЛВ-5, УЛВ-7, УЛВ-10, УЛВ-20, УЛВ-П-0,8, УЛВ-П-1,5, УЛВ-П-2,5, УЛВ-П-5, УЛВ-П-7,5, УЛВ-П-10, УЛВ-П-15

информация об объекте подтверждения соответствия, позволяющая

ТУ 3614-005-93544000-2006

идентифицировать объект

Серийный выпуск

Код ОК 005 (ОКП): 48 5912

Код ТН ВЭД России: 8421 21 000 9

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ) Технический регламент о безопасности машин и оборудования (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 № 753), ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007

наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (которых) подготавливается продукция

СХЕМА ДЕКЛАРИРОВАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ На основании собственных доказательств. Технический регламент о безопасности машин и оборудования (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 № 753)

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ, СЕРТИФИКАТ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА, ДОКУМЕНТЫ, ПОСЛУЖИВШИЕ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Протокол испытаний № 2310 от 06.08.2012 Аналитической лаборатории ЗАО "БМТ" (свидетельство № 1084/9); технический отчет испытаний от 31.07.2012 Испытательной Электротехнической лаборатории ЗАО "БМТ" (свидетельство о регистрации № ЭИ-09/26)

ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

ТУ 3614-005-93544000-2006, Паспорт и Инструкция по эксплуатации, сертификат соответствия системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2008 (ISO 9001:2008) № СДС.ТП.СМ.02670-10 сроком действия до 21.12.2013 ОС АНО "НТЦ "ТЕХНОПРОГРЕСС"(рег. № РОСС RU.3293.04ТХ00)

сведения, предусмотренные техническим регламентом (техническими регламентами)

ЗАЯВЛЕНИЕ ЗАЯВИТЕЛЯ: продукция безопасна при её использовании в соответствии с целевым назначением. Заявителем приняты меры по обеспечению соответствия продукции требованиям технических регламентов.

СРОК ДЕЙСТВИЯ ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ С 27.08.2012 ПО 27.08.2017



Заявитель

подпись

Генеральный директор
А.А. Поворов

Декларация о соответствии зарегистрирована
Орган по сертификации продукции ООО "ТЕХНОНЕФТЕГАЗ"

наименование и местонахождение органа, зарегистрировавшего

119296, Москва, Ленинский проспект, 63/2, корп. 1
119296, Москва, Ленинский проспект, 63/2, корп. 1
телефон/факс (499) 135-81-12, (499) 233-95-93 ОГРН: 1037739853678

декларацию о соответствии //

Аттестат № РОСС RU.0001.11НО03 выдан 25.05.2011г. Федеральным агентством по техническому



Руководитель
(полномочное им лицо)
органа, регистрирующего
декларацию о соответствии

подпись

Л.П. Колесникова

инициалы, фамилия

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|----------------------------------------------------|------------|
| 1 | Общие данные | |
| 2 | Схема технологическая с нанесением КИП и А | |
| 3 | Монтажный чертеж трубопроводов. План на омм 0.000. | |
| 4 | Монтажный чертеж трубопроводов. Разрез 1-1. | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| | Ссылочные документы: | |
| ГОСТ 21604-82 | Водоснабжение и канализация. Наружные сети. | |
| | Рабочие чертежи. | |
| ПБ 03-585-03 | Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов | |
| СНПГ 3.05.04-85* | Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. | |
| | Прилагаемые документы: | |
| Э9/2013-ЛОС.НВК-ИК.С | Спецификация изделий и материалов | 1 лист |

Условные обозначения

1/1; ПЭ 50x3.0 – труба напорная наружным ϕ 50 с толщиной стенки 3,0 из полиэтилена (ПЭ) по ГОСТ 18599-2001

→ – трубопровод с указанием движения потока

КШ Ду40

↘ – Кран шаровой Ду 40

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствующим требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивающих безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Г.л. инженер проекта (Н.А. Мазимова)

Общие указания

Исходными данными для разработки проектной документации на установку для очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов явились следующие документы:

- муниципальный контракт №39 на выполнение работ для муниципальных нужд города Владимира от 23 сентября 2013г.
- задание на проектирование объекта «Микрорайон (Сновицы-Верузино. Дороги и ливневая канализация в квартале малозатражной застройки» (Приложение №2 к Муниципальному контракту №39 от 23 сентября 2013г.);

Указания по монтажу технологических трубопроводов.

При монтаже трубопроводов следует руководствоваться СНиП 3.05.05-85 «Технологическое оборудование и трубопроводы» и ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

К работам по сварке труб следует допускать рабочих, прошедших подготовку по утвержденным в установленном порядке программам, сдавших пробные испытания и имеющих удостоверение о допуске к сварке трубопроводов.

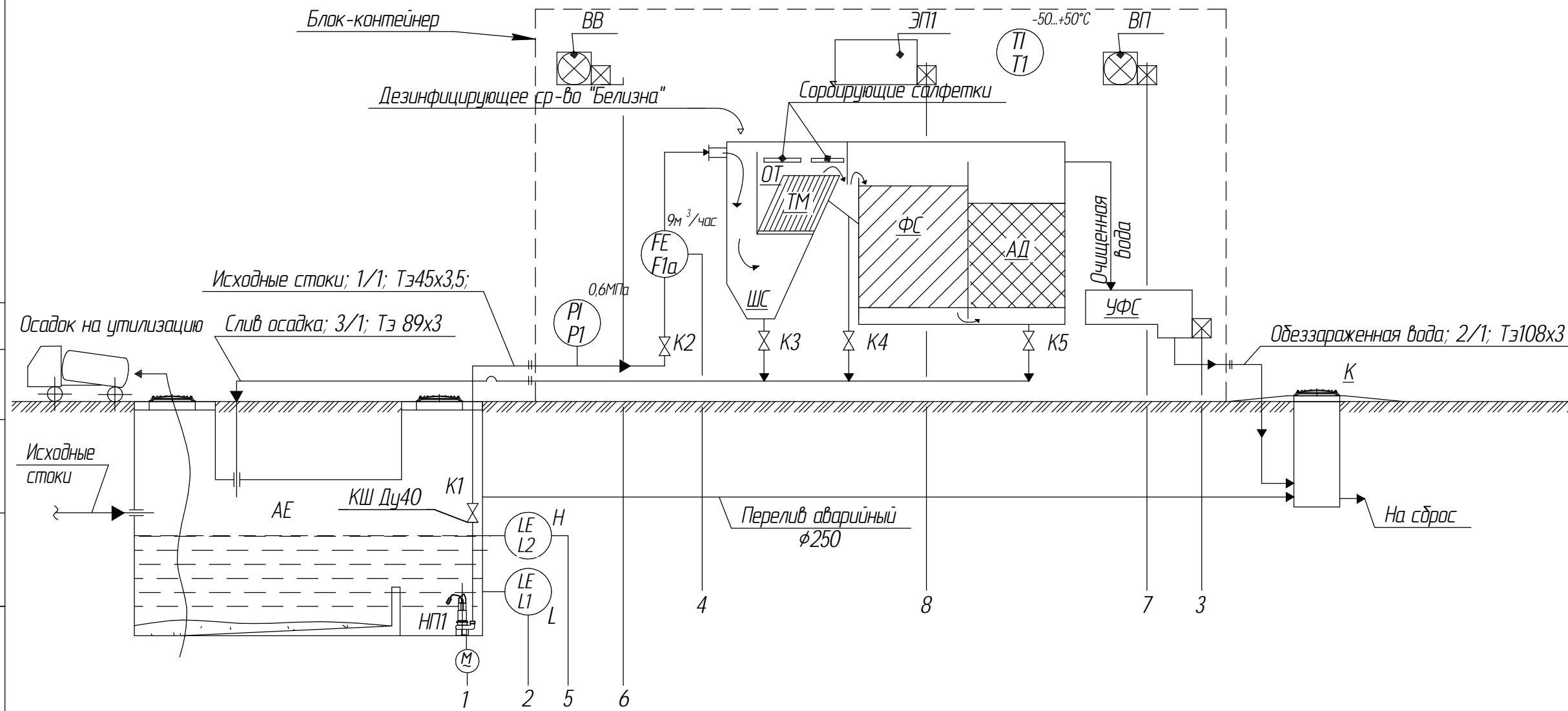
Уклоны трубопроводов принять 0,005 в сторону стока.

После окончания монтажа трубопроводы испытать давлением в соответствии с СНиП 3.05.01-85.

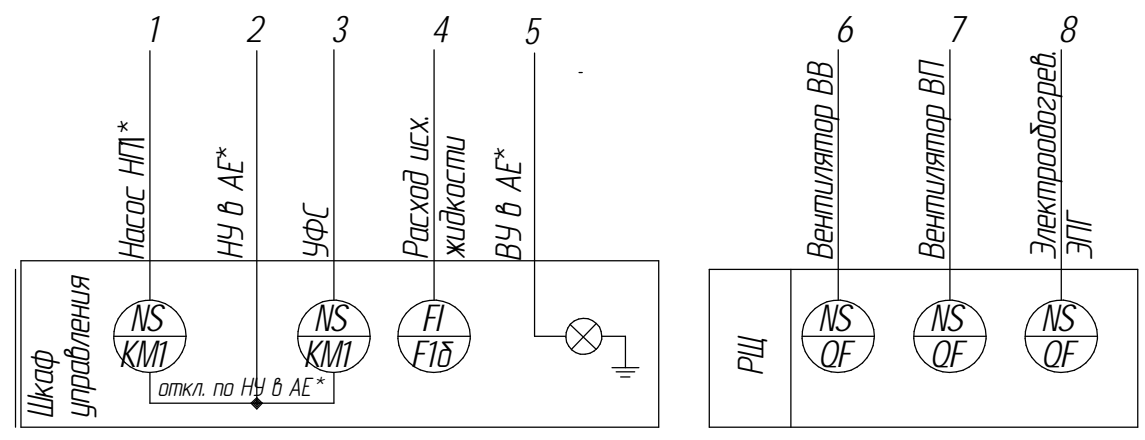
Металлические площадки, опоры, рамы оборудования в местах нарушения лакокрасочного покрытия покрыть грунтовкой по металлу и эмалью акриловой в тон окрашиваемой поверхности.

| Изм. | Код.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Э9/2013-ЛОС.ТХ.ПЭ-ИК | | |
|------------|------------|------|--------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | | | | | Микрорайон Сновицы-Верузино. Дороги и ливневая канализация в квартале малозатражной застройки | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Разработал | Скряков | | | | | Установка очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов | | |
| Проверил | Романчиков | | | | | | | |
| ТИП | Мазимова | | | | | Общие данные | | |
| | | | | | | 000 ОКП "АРС" | | |

| | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|---|--------------|-------------|-----------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|
| ЭП1 | Электрообогреватель "Nairot" | | N= 2 кВт | АЕ | Аккумулирующая емкость | 1 | V=247м ³ |
| ВП1 | Вентилятор оконный приточный "Вентс" | 1 | N= 0,026 кВт | НП1 | Насос погружной VXC 15/35 ф. "Pedrollo" | 1 | Q=9 м ³ /час; H= 10,6 м; N=1,1кВт; ~3ф. |
| ВВ | Вентилятор оконный вытяжной "Вентс" | 1 | N= 0,026 кВт | ОТ | Отстойник | 1 | |
| УФС | Ультрафиолетовый стерилизатор | 1 | N= 0,23 кВт | ТМ | Тонкослойный модуль | 1 | |
| К | Колодец | 1 | | ШС | Шламосборник | 1 | |
| Т1 | Термометр настенный | 1 | | ФС | Фильтр-сорбдер | 1 | Vзаг.=1,5м ³ |
| L1, L2 | Поплавковый выключатель, 5м | 2 | | АД | Угольный адсорбдер | 1 | Vзаг.=0,6м ³ |
| F1 | Расходомер "Акрон" | 1 | | | | | |
| P1 | Манометр осевой (0..0,6МПа) | 1 | G1/4", φ63 | | | | |
| | | | | Обозначение | Наименование | кол | Примечания |

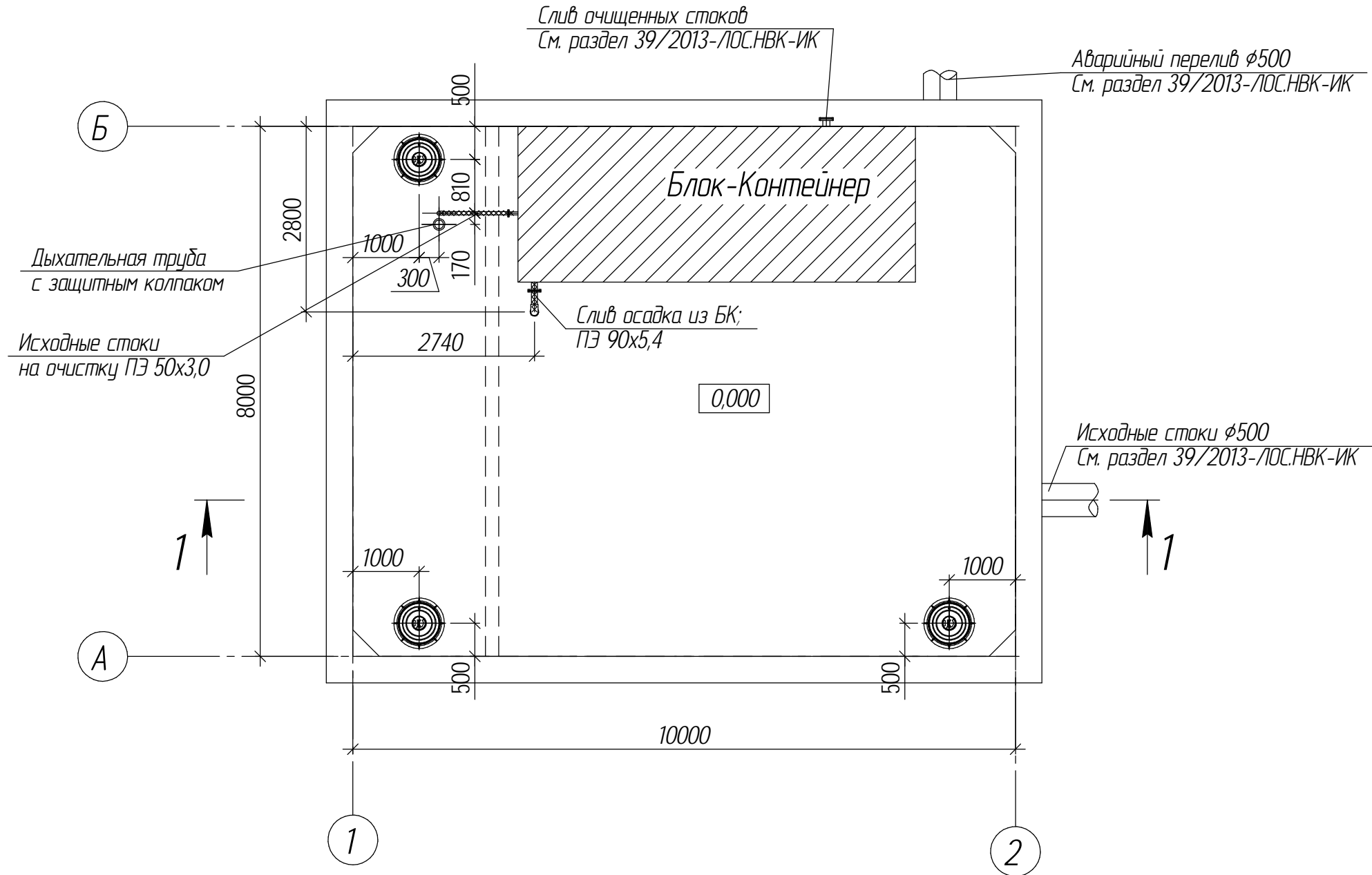


Согласовано
 Зав. сект. № Павлова
 Инв. № подл.
 Подп. и дата
 Взам. инв. №



| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|-------|
| 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | | | |
| Микрорайон Сновицы-Веризина. Дороги и ливневая канализация в квартале малоэтажной застройки | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист № док. | Подп. |
| Разработал | Романчиков | | |
| Проверил | Скрыков | | |
| Установка очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов | | Стадия | Лист |
| | | П | 2 |
| Н. Контр | | Семенова | |
| Схема технологическая с нанесением КИПиА | | ООО ОКП "АРС" | |
| Формат А3 | | | |

План резервуара на отм. 0,000



Примечание:
 1. За отметку 0,000 условно принята отметка верха резервуара
 2. Щит управления размещается в помещении блок-контейнера

| | | | | | | | | | |
|------------|------------|------|--------|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|--------|
| | | | | | | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | | | |
| | | | | | | Микрорайон Сновицы-Веризина. Дороги и ливневая канализация в квартале малоэтажной застройки | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Установка очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Романчиков | | | | | | П | 3 | |
| Проверил | Скрыков | | | | | Монтажный чертёж трубопроводов. План на отм. 0,000. | ООО ОКП "АРС" | | |
| ГИП | Мазитова | | | | | | | | |

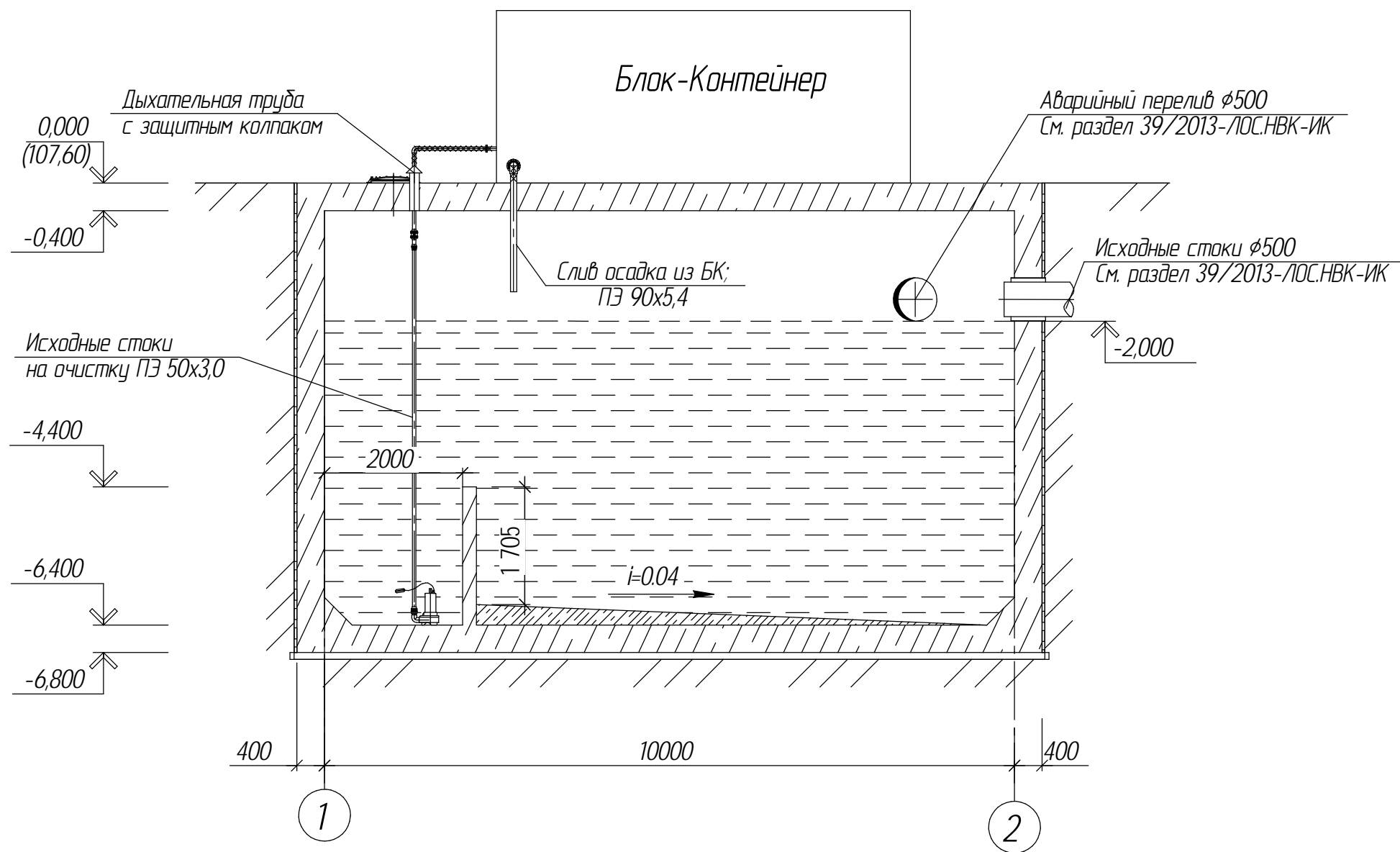
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Разрез 1-1



Примечание:
 1. За отметку 0.000 условно принята отметка верха резервуара
 2. Щит управления размещается в помещении блок-контейнера

Согласовано

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|--------|-------|------|---------------|
| 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ-ИК | | | | | | |
| Микрорайон Сновицы-Веризина. Дороги и ливневая канализация в квартале малоэтажной застройки | | | | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Стадия |
| Разработал | Романчиков | | | | | Лист |
| Проверил | Скрыков | | | | | Листов |
| ГИП | Мазитова | | | | | П |
| Установка очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов | | | | | | 4 |
| Монтажный чертеж трубопроводов | | | | | | 000 ОКП "АРС" |
| Разрез 1-1. | | | | | | Формат А3 |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Исходные стоки на очистку | | | | | | | |
| | <u>Трубопроводы</u> | | | | | | | |
| 1 | Труба ПЭ100 SDR17 ф50х3,0 | ГОСТ 18599-2001 | | | п.м. | 8,0 | | |
| | <u>Фитинги компрессионные</u> | | | | | | | |
| 3 | Муфта переходная с наружной резьбой ф50х1 1/2" | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 4 | Муфта ф50 | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 5 | Кран шаровый ПЭ компрессионный ф50х50 | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 6 | Фланцевое соединение ф50(Ду40) | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 7 | Отвод 90° ф50 | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 8 | Утеплитель теплоизоляционный K-FLEX ST толщиной δ=25 мм для трубы ф50 (трубки самоклеющиеся) | | K-FLEX | | м | 2 | | |
| | Слив осадка из БК | | | | | | | |
| | <u>Трубопроводы</u> | | | | | | | |
| 1 | Труба ПЭ100 SDR17 ф90х5,4 | ГОСТ 18599-2001 | | | п.м. | 2,3 | | |
| | <u>Фитинги компрессионные</u> | | | | | | | |
| 2 | Отвод 90° ф90 | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 3 | Фланцевое соединение ф90(Ду80) | ГОСТ 18599-2001 | | | шт. | 1 | | |
| 4 | Утеплитель теплоизоляционный K-FLEX ST толщиной δ=25 мм для трубы ф50 (трубки самоклеющиеся) | | K-FLEX | | м | 1 | | |

| | |
|----------------|--|
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|--------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------|
| | | | | | | 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЭ-ИК.С | | | |
| | | | | | | Микрорайон Сновицы-Веризино. Дороги и ливневая канализация в квартале малоэтажной застройки | | | |
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Установка очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов | Стадия | Лист | Листов |
| Разработ. | Романчиков | | | | | | П | | 1 |
| Проверил | Скрыков | | | | | 000 ОКП «АРС» | | | |
| ГИП | Мазитова | | | | | | | | |
| | | | | | | Спецификация изделий и материалов | | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка обозначение документа опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Фирма-поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| AE | Аккумуляторная емкость рабочий объем - 247 м ³ | | | | шт. | 1 | | |
| HP1 | Насос погружной производительность - 9 м ³ /ч напор - 10,6 м мощность - 1,1 кВт | VXS 15/3 или аналог | | "Pedrollo" Италия | шт. | 2 | | в т.ч.1 хранение на складе |
| - | Блок-контейнер габариты - 6,0 x 2,35 x 2,5 м | | | | шт. | 1 | | |
| Блок фильтров | | | | | | | | |
| в т.ч | | | | ЗАО "БМТ" г. Владимир | | | | |
| OT | Тонкослойный отстойник Объем - 2,1 м ³ | | | | шт. | 1 | | |
| TM | с тонкослойными модулями и сорбирующими салфетками - 3 шт. | | | | | | | |

Согласовано

Инв. № подл

Подпись и дата

Взам. Инв. №

| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулиро ванных листов | лист. сво | Номер док. | Подпись | Дата |
|-------------------------------|------------|------------|-------|------------------------------|--------------|---------------|---------|------|
| Номера листов (страниц) | | | | | | | | |
| Таблица регистрации изменений | | | | | | | | |

| Изм | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |
|----------|------|------|------------|---------|------|
| Разраб. | | | Романчиков | | |
| Проверил | | | Скрыков | | |
| | | | | | |
| ГИП | | | Мазитова | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------|------|--------|
| 39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ.СО | | | | | | |
| Микрорайон Сновицы-Веризино. Дороги и ливневая канализация в квартале малоэтажной застройки | | | | | | |
| Установка очистки ливневых и талых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов | | | | Станд | Лист | Листов |
| | | | | п | 1 | 2 |
| Спецификация оборудования | | | | ООО ОКП "АРС" г. Владимир | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка обозначение документа опросного листа | Код оборудования изделия, материала | Фирма-поставщик | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ФС | Фильтр-сорбдер Объем фильтра - 2,6 м ³ Загрузка - полимерный сорбент Объем загрузки - 1,5 м ³ (22,5 кг) | Уремикс-913 | | | шт. | 1 | | |
| АД | Угольный адсорбдер Объем адсорбера - 1,15 м ³ Загрузка - активированный уголь Объем загрузки - 0,6 м ³ (260 кг) | Silcarbon S835 | | | шт. | 1 | | |
| УФС | Ультрафиолетовый стерилизатор Количество излучателей - 1 шт. Мощность ламп - 2x115 Вт Мощность установки - 230 Вт | ОБНП-ПВ-2x115 TUV115 | | ЗАО "БМТ" г. Владимир | шт | 1 | | |
| ЭП1 | Обогреватель электрический Мощность - 2,0 кВт | Noriot Spot E-II 7358-7ARER или аналог | | ф. "Термо Мир" г. Москва | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| ВВ | Вентилятор оконный вытяжной Мощность - 0,026 кВт Расход воздуха - 200 м ³ /час | "Вентс 125С" или аналог | | ЗАО "Вентилятор-ные системы" Украина | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |
| ВП | Вентилятор оконный приточный Мощность - 0,026 кВт Расход воздуха - 200 м ³ /час | "Вентс 125С" или аналог | | - // - | шт. | 1 | | |
| | | | | | | | | |

Инв. № подл

Подпись и дата

Взам. Инв. №

| | | | | | |
|-----|------|------|-------|---------|------|
| | | | | | |
| Изм | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |

39/2013-ЛОС.ТХ.ПЗ.СО

Лист

2