

Общество с ограниченной ответственностью

«ЭКОСТРОЙ»

г. Кемерово, проспект Кузнецкий, 73, оф.204

ecostroy42@mail.ru

Реестровый номер членов саморегулируемой

организации 241117/514 от 24.11.2017г.

Заказчик – ООО «ММК-Уголь»

**ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ НА ОТВАЛЕ ПОРОД
ЦОФ ООО «ММК-УГОЛЬ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

19/ММК-Уголь-ИОСЗ

Том 5.3

2021

Общество с ограниченной ответственностью

«ЭКОСТРОЙ»

г. Кемерово, проспект Кузнецкий, 73, оф.204

ecostroy42@mail.ru

Реестровый номер членов саморегулируемой

организации 241117/514 от 24.11.2017г.

Заказчик – ООО «ММК-Уголь»

**ПРОЕКТ СТРОИТЕЛЬСТВА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ НА ОТВАЛЕ ПОРОД
ЦОФ ООО «ММК-УГОЛЬ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

19/ММК-Уголь-ИОСЗ

Том 5.3

**Генеральный директор
ООО «Экострой»**

А.С. Денисов

Главный инженер проекта

Д.Н. Крамин

2021

Состав проектной документации

| Номер тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------|-------------------|---|--------------|
| 1 | 19/ММК-Уголь-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка | |
| 2 | 19/ММК-Уголь-ПЗУ | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка | |
| 3 | 19/ММК-Уголь-АР | Раздел 3. Архитектурные решения | Не требуется |
| 4 | 19/ММК-Уголь-КР | Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения | Не требуется |
| | | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений | |
| 5.1 | 19/ММК-Уголь-ИОС1 | Подраздел 1. Система электроснабжения | |
| 5.2 | 19/ММК-Уголь-ИОС2 | Подраздел 2. Система водоснабжения | |
| 5.3 | 19/ММК-Уголь-ИОС3 | Подраздел 3. Система водоотведения | |
| 5.4 | 19/ММК-Уголь-ИОС4 | Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети | |
| 5.5 | 19/ММК-Уголь-ИОС5 | Подраздел 5 Сети связи | |
| 5.6 | 19/ММК-Уголь-ИОС6 | Подраздел 6. Система газоснабжения | Не требуется |
| 5.7 | 19/ММК-Уголь-ИОС7 | Подраздел 7. Технологические решения | |
| 6 | 19/ММК-Уголь-ПОС | Раздел 6. Проект организации строительства | |
| 7 | 19/ММК-Уголь-ПОД | Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства | Не требуется |
| 8 | 19/ММК-Уголь-ООС | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды | |
| 9 | 19/ММК-Уголь-ПБ | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | |
| 10 | 19/ММК-Уголь-ОДИ | Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов | Не требуется |
| 10.1 | 19/ММК-Уголь-ТБЭ | Раздел 10.1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства | |
| 11 | 19/ММК-Уголь-СМ | Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства | |
| | | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами | |
| 12.1 | 19/ММК-Уголь-ОВОС | Подраздел 1. Оценка воздействия на окружающую среду | |
| 12.2 | 19/ММК-Уголь-ПРНЗ | Подраздел 2. Проект рекультивации нарушенных земель | |

Список исполнителей

| Должность | Подпись | Дата | Ф.И.О. |
|-----------|---------|------|--------------|
| ГИП | | | Крамин Д.Н. |
| Инженер | | | Астапова Н.П |

Содержание

| | |
|---|----|
| Состав проектной документации..... | 2 |
| Список исполнителей | 3 |
| Содержание..... | 4 |
| Информация об исполнителе работ | 5 |
| Заверение | 6 |
| 1 Сведения о существующих системах водоотведения | 7 |
| 2 Сведения о проектируемых системах водоотведения | 8 |
| 2.1 Ливневая канализация | 8 |
| 2.1.1 Определение объемов поверхностного стока..... | 8 |
| 2.2 Очистка поверхностных сточных вод | 11 |
| 2.2.2 Отстойник | 13 |
| 2.2.3 Установки доочистки Векса-60-А (2 шт.) | 14 |
| 2.2.4 Узел учета воды..... | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Технические условия на водоотведение | 18 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Техничко-коммерческое предложение на установки очистки Векса и иная техническая документация..... | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Экспертное заключение об эффективности очистки установок Векса..... | 23 |

Информация об исполнителе работ

Настоящая документация «Проект строительства очистных сооружений ливневых стоков на отвале пород ЦОФ ООО «ММК-Уголь» выполнена компанией ООО «Экострой».

Компания «Экострой» работает в сфере архитектурно-строительного и инженерно-технологического проектирования объектов жилищно-гражданского и промышленного назначения, оказывает инжиниринговые услуги и выполняет проектные работы по строительству, расширению, реконструкции и ликвидацию (консервацию):

- угольных предприятий (шахт, разрезов и обогатительных фабрик) в полном объеме;
- предприятий по добыче и переработке строительных и облицовочных материалов: щебня, песка, мрамора, гранитов и др.;
- объектов жилищно-гражданского и промышленного назначения.

ООО «Экострой» имеет регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций 241117/514.

Почтовый адрес: 650044, г. Кемерово, ул. Суворова, дом 5 б, пом. 5.

Заверение

о соответствии документации действующим требованиям государственных норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации

Настоящая документация «Проект строительства очистных сооружений ливневых стоков на отвале пород ЦОФ ООО «ММК-Уголь» разработана в соответствии с Заданием на проектирование, лицензиями на право пользования участками недр, документами об использовании земельного участка, требованиями государственных норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации, проектные решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию предприятия при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Д.Н. Крамин

1 Сведения о существующих системах водоотведения

Рассматриваемый объект (очистные сооружения) является проектируемым. На момент разработки настоящей проектной документации существующие системы водоотведения отсутствуют.

2 Сведения о проектируемых системах водоотведения

Проектной документацией рассматривается строительство очистных сооружений.

Сейсмичность района строительства 7 баллов.

Предусмотрены следующие системы водоотведения:

- ливневая канализация площадки очистных сооружений;
- очистка поверхностных сточных вод.

2.1 Ливневая канализация

Проектными решениями предусматривается сбор и отведение на очистку стоков ливневой канализации с водосборной площадки очистных сооружений.

2.1.1 Определение объемов поверхностного стока

Решения касательно системы ливневой канализации приняты в соответствии с СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85", а также в соответствии с "Рекомендациям по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты". Дополнения к СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85", ОАО "НИИ ВОДГЕО", 2014 г. (далее по тексту – Рекомендации).

Рассматриваемое предприятие по качественной характеристике поверхностного стока относится к предприятиям первой группы, поверхностный сток с площади которых по содержанию загрязняющих компонентов характеризуется наличием преимущественно взвешенными веществами и нефтепродуктами, а также БПК. Содержание взвешенных веществ и нефтепродуктов в стоках приняты по таблице 3 Рекомендаций:

- взвешенные вещества – 1200 мг/л;
- нефтепродукты – 20 мг/л;
- БПК_{полн} – 25 мг/л.

Среднегодовой объемы дождевых и талых вод W_D и W_T , м³, рассчитаны по формулам (22) и (23) Рекомендаций

$$W_D = 10 \cdot h_D \cdot \Psi_D \cdot F;$$

$$W_T = 10 \cdot h_T \cdot \Psi_T \cdot F,$$

где 10 – переводной коэффициент; F – общая площадь стока, га; h_D , h_T – слои осадков, мм, за теплый и холодный периоды года соответственно (определены по таблицам "СП 131.13330.2020. Свода правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция

СНиП 23-01-99*"); Ψ_T – общий коэффициент стока талых вод (согласно п. 7.1.5 Рекомендаций); Ψ_D – общий коэффициент стока дождевых вод.

Общий коэффициент стока дождевых вод Ψ_D для общей площади стока F рассчитан как средневзвешенная величина из частных значений для площадей стока с разным видом поверхности (согласно п. 7.1.4 Рекомендаций).

Объем расчетного дождя $W_{очд}$, м³, который полностью направляется на очистные сооружения, определен по формуле (26) Рекомендаций

$$W_{очд} = 10 \cdot h_a \cdot \Psi_{mid} \cdot F,$$

где 10 – переводной коэффициент; h_a – максимальный суточный слой осадков, мм, образующийся за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, определен согласно п. 7.2.4 Рекомендаций по второму способу; Ψ_{mid} – средний коэффициент стока для расчетного дождя, определен как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока Ψ_i для разного вида поверхностей, определяемых по таблице 10 Рекомендаций; F – общая площадь водосбора, га.

Максимальный суточный слой осадков за дождь, мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме, определяется расчетным путем по формуле

$$h_a = H_{cp} \cdot (1 + c_\Phi \cdot \Phi), \text{ мм},$$

где H_{cp} – значение среднего максимума суточного слоя осадков, мм; c_Φ – коэффициент вариации суточных осадков; Φ – нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности $p_{об}$, %, и коэффициента асимметрии c_s .

По таблицам справочного пособия "Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системах водоотведения" для рассматриваемой территории: $H_{cp} = 26,4$ мм, $c_\Phi = 0,35$, $c_s = 1,4$.

Так как коэффициент асимметрии кривой обеспеченности $c_s > 3c_\Phi$, то для определения нормированного отклонения Φ от среднего значения ординат, следует использовать логарифмически нормальную кривую обеспеченности. Таким образом, при коэффициенте асимметрии $c_s = 1,4$ и обеспеченности $p_{об} = 63$ %, нормированное отклонение ординат от среднего значения Φ составляет минус 0,47.

Тогда расчетное значение суточного слоя осадков составит

$$h_a = 26,4 \cdot [1 + 0,35 \cdot (-0,47)] = 22,1 \text{ мм}$$

Суточный объем талых вод $W_{очт}$, м³, отводимых на очистные сооружения в середине периода весеннего снеготаяния, определен по формуле (29) Рекомендаций

$$W_{очт} = 10 \cdot h_c \cdot \Psi_T \cdot F \cdot K_y,$$

где $\Psi_T = 0,5$ – коэффициент стока талых вод; F – площадь стока (водосбора); K_y – коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега; h_c – слой талых вод за 10 дневных часов, принимается согласно таблице 12 Рекомендаций.

Содержание взвешенных веществ и нефтепродуктов в стоках приняты по таблице 3 Рекомендаций.

Значения постоянных для расчета объема стоков ливневой канализации приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Постоянные величины для расчета объемов поверхностного стока

| Наименование показателя | Обозн. | Ед. изм. | Значение |
|--|----------------|----------|----------|
| Коэффициент стока для щебеночных поверхностей | $\Psi_{щеб}$ | - | 0,2 |
| Коэффициент стока для поверхности отвала | $\Psi_{отвал}$ | - | 0,2 |
| Коэффициент стока для прилегающих к отвалу задернованных поверхностей | $\Psi_{задер}$ | - | 0,1 |
| Коэффициент стока для автодороги | $\Psi_{дор}$ | - | 0,6 |
| Коэффициент стока для открытой водной поверхности приемников поверхностного стока | $\Psi_{ОВП}$ | - | 1 |
| Постоянный коэффициент стока для щебеночных поверхностей | $\Psi_{щ}$ | - | 0,4 |
| Постоянный коэффициент стока для поверхности отвала | $\Psi_{гр}$ | - | 0,2 |
| Постоянный коэффициент стока для прилегающих к отвалу задернованных поверхностей | $\Psi_{газ}$ | - | 0,1 |
| Постоянный коэффициент стока для автодороги | $\Psi_{ШГБ}$ | - | 0,6 |
| Постоянный коэффициент стока для открытой водной поверхности приемников поверхностного стока | $\Psi_{ОВП}$ | - | 1 |
| Слой осадков за теплый период года | h_D | мм | 338 |
| Слой осадков за холодный период года | h_T | мм | 98 |
| Общий коэффициент стока талых вод | Ψ_T | - | 0,5 |
| Коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния | a | - | 0,8 |
| Максимальный суточный слой осадков, образующихся за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объеме (расчетный дождь) | h_a | мм | 22,1 |
| Район по величине талого стока | - | - | 1 |
| Слой талых вод за 10 дневных часов | h_c | мм | 20 |

Результаты расчета объемов стоков ливневой канализации представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Объемы поверхностного стока

| Наименование показателя | Обозн. | Ед. изм. | Площадка ОС |
|---|-------------------|----------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 7 |
| Общая площадь стока, включая: | F _{общ.} | га | 0,5 |
| - площадь водонепроницаемых поверхностей | F _{кр} | га | |
| - площадь щебеночных поверхностей | F _щ | га | 0,35 |
| - площадь поверхности отвала | F _{гр} | га | |
| - площадь прилегающих к отвалу задернованных поверхностей | F _{газ} | га | |
| - площадь технологической автодороги | F _{ШГБ} | га | |
| - площадь открытой водной поверхности приемников поверхностного стока | F _{ОВП} | га | 0,15 |
| Коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега | K _У | - | 1 |
| Общий коэффициент стока дождевых вод | УД | - | 0,44 |
| Среднегодовой объем дождевых вод | W _Д | м³ | 744 |
| Среднегодовой объем талых вод | W _Т | м³ | 245 |
| Среднегодовой объем поверхностных сточных вод | W _Г | м³ | 989 |
| Средний коэффициент стока для расчетного дождя | У _{mid} | - | 0,58 |
| Объем дождевого стока от расчетного дождя | W _{ОЧ Д} | м³ | 64,1 |
| Суточный объем талых вод | W _{ОЧ Т} | м³ | 40 |

Общий максимальный суточный объем дождевых вод равен 2356,1 м³/сут, при расчетной продолжительности дождя, принятой для рассматриваемого региона, равной 6 часам, на очистные сооружения будет поступать $2356,1 / 6 = 382,7$ м³/ч.

Общий максимальный суточный объем талых вод равен 4236 м³/сут, при расчетной продолжительности снеготаяния в сутки, принятой для рассматриваемого региона, равной 10 часам, на очистные сооружения будет поступать $4236 / 10 = 423,6$ м³/ч.

Диктующим стоком, для расчета сооружений очистки, является талый сток.

2.2 Очистка поверхностных сточных вод

Очистка поверхностных сточных вод с породного отвала предусматривается на проектируемых очистных сооружениях поверхностных сточных вод, расположенных в безымянном логу, в непосредственной близости от южной границы отвала. Очистные сооружения вводятся в эксплуатацию до начала отсыпки отвала.

Проектными решениями принята очистка поверхностных сточных вод с породного отвала за счет механического отстаивания в пруде-отстойнике с доочисткой на модульных установках доочистки Векса.

Состав очистных сооружений поверхностных сточных вод:

- отстойник,
- установки доочистки Векса-60-А (2 шт.),
- разделительная камера,
- технологические трубопроводы,
- водозаборный колодец,
- колодец с расходомером.

Проектная производительность очистных сооружений поверхностных сточных вод равна 432 м³/ч.

Балансовые объемы воды на очистных сооружениях поверхностных сточных вод представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Балансовые объемы воды на очистных сооружениях

| Наименование показателя | Объемы воды | | | Содержание, мг/л | |
|---|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Годовой, м ³ /год | Суточный, м ³ /сут | Часовой, м ³ /ч | Взвешен- ных в-в | Нефте- продуктов |
| На очистку на очистные сооружения со сбросом в отстойник поступает: | | | | | |
| 1. Стоки ливневой канализации отвала, поступающие по канаве №1 (западный контур отвала) | 32017 | 2176 | 217,6 | | |
| 2. Стоки ливневой канализации отвала, поступающие по канаве №2 (восточный контур отвала) | 29349 | 2020 | 202 | | |
| 3. Поверхностный сток с площадки очистных сооружений, поступающий в отстойник самотеком по спланированной поверхности | 989 | 40 | 6,7 | | |
| Итого в отстойник поступает | 62355 | 4236 | 426,3 | 1200 | 20 |
| Испарение с водной поверхности отстойника (площадь зеркала воды в отстойнике равна 1380 м ³) | 828 | 4,6 | 0,2 | | |
| Забор воды на технологические нужды | 17569,5 | 206,7 | 8,62 | | |
| На установки Векса поступает | 43957,5 | 4024,7 | 417,48 | 120 | 20 |
| Очищенная вода после установок Векса, поступающая на сброс в р. Черта | 43957,5 | 4024,7 | 417,48 | 3 | 0,05 |

Содержание загрязняющих веществ в стоках приняты по таблице 3 Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты". Дополнения к СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85", ОАО "НИИ ВОДГЕО", 2014 г., в количестве:

- взвешенные вещества – 1200 мг/л;
- нефтепродукты – 20 мг/л;
- БПК_{полн} – 25 мг/л.

2.2.2 Отстойник

Отстойник земляной, котлованного типа, устраивается путем создания выемки на площадке очистных сооружений поверхностных сточных вод. Размеры отстойника по верху в плане составляют 49×33 м, полная глубина 4,0 м.

Вместимость отстойника составляет 2523 м³.

В ложе отстойника предусматривается противоточный экран из полимерной геомембраны "ПромГеоПласт", толщиной 1 мм, поверх которой предусматривается защитный слой каменной породы фр. 20-40 мм. Толщина защитного слоя: по дну – 0,5 м, на откосах – 0,3 м. По границе геомембрана – защитный слой каменной породы укладывается геотекстиль, плотностью не менее 500 г/м² для предотвращения прокола геомембраны.

Эффективность осаждения твердых взвешенных частиц в пруде-отстойнике рассчитана по пути осветления. Горизонтальная скорость движения воды в проточной части определена по формуле (СН 496-77 "Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод", Москва, 1978г):

$$V = \frac{Q_{max}}{3.6 \cdot B \cdot H}, \text{ мм/с,}$$

где Q_{max} – максимальный расчетный расход воды, поступающий в отстойник;

B – средняя ширина проточной части отстойника;

H – глубина проточной части, м.

Гидравлическая крупность частиц, выпадающих в осадок, определена по формуле:

$$U = \frac{(\frac{\lambda}{2.73} \sqrt{\frac{L \cdot 1000}{H \cdot 1000}} + 1) \cdot V \cdot H \cdot 1000}{L \cdot 1000}, \text{ мм/с,}$$

где L – длина проточной части, мм;

$\lambda = 1,5$ – параметр, величина которого зависит от принятой вероятности выпадения взвеси в осадок на участке длиной L , имеющей гидравлическую крупность U , при вероятности осаждения 95%.

Максимальные размеры частиц, соответствующие этой гидравлической крупности, согласно формуле Стокса:

$$d = 10^6 \cdot \sqrt{\frac{U \cdot 18 \cdot \mu}{g \cdot (\rho - \rho_1) \cdot 10^3}}, \text{ мкм,}$$

где $\mu = 1,52 \cdot 10^{-6}$ м²/с – коэффициент вязкости воды при $t=+5^\circ\text{C}$ (стр. 29 П. Г. Киселев "Справочник по гидравлическим расчетам");

$\rho = 1,85 \text{ г/см}^3$ – плотность оседающей частицы;

$\rho = 1,0 \text{ г/см}^3$ – плотность воды.

Параметры и результаты расчета отстойника на осаждение взвешенных части по пути осветления представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Расчет отстойника на осаждение

| Наименование | Обозн. | Ед. изм. | Значение |
|--|------------------|-------------------|----------------------|
| Максимальный часовой приток, поступающий в отстойник | Q_{\max} | м ³ /ч | 426,3 |
| Средняя ширина проточной части | $B_{\text{ср.}}$ | м | 25 |
| Глубина проточной части | H | м | 3,0 |
| Горизонтальная скорость движения воды в отстойнике | V | мм/с | 0,763 |
| Длина проточной части отстойника | L | м | 45,0 |
| Параметр (постоянная величина) | λ | | 1,5 |
| Гидравлическая крупность осаждения частиц в отстойнике | U | мм/с | 0,1138 |
| Динамический коэффициент вязкости жидкости при $t = +5^\circ\text{C}$ | μ | м ² /с | $1,52 \cdot 10^{-6}$ |
| Плотность твердых частиц | ρ | г/см ³ | 1,85 |
| Плотность воды | ρ_1 | г/см ³ | 1,0 |
| Максимальный размер частиц, выносимых с потоком осветленной воды, согласно формуле Стокса: | D | м | $1,36 \cdot 10^{-5}$ |
| | | мкм | 13,63 |
| Эффект осаждения твердых частиц в отстойнике по таблице НИИОСУголь | Э | % | 90 |

Годовой объем осадка, образующийся в отстойнике за счет осаждение взвешенных веществ равен 160,3 м³.

На трубопроводах, отводящем воду из отстойника на установки очистки Векса предусматривается установка шиберных ножевых задвижек для возможности отключения одной из установок на случай необходимости проведения ревизионных и ремонтных работ.

2.2.3 Установки доочистки Векса-60-А (2 шт.)

Установки Векса, Векса-М ТУ 4859-001-98116734-2007 предназначены для очистки ливневых, талых и производственных сточных вод, загрязненных нефтепродуктами и взвешенными веществами, отводимых с территорий промышленных предприятий и селитебных (населенных) территорий.

В проекте приняты установки Векса-60-А в количестве 2 шт., производительностью 60 л/с (216 м³/ч) каждая, итого, общая производительность установок доочистки при работе их параллельно составляет 120 л/с или 432 м³/ч. Установки могут работать круглосуточно, при этом суммарная суточная производительность может достигать 10368 м³/сут.

Технико-коммерческое предложение, техническая документация, сертификат и декларация на установку очистки Векса-60-А приложены в приложении Б.

Проектом определены максимальные расходы сточных вод, поступающие на очистные сооружения, и равняются 426,3 м³/ч и 4236 м³/сут соответственно, что меньше

производительности принятых установок доочистки, следовательно, очистные сооружения обеспечивают прием на очистку образующихся на предприятии сточных вод в полном объеме.

Установка Векса-60-А представляет собой комплекс очистных сооружений, состоящих из одного подземного блока. Блок представляет собой цилиндрическую емкость, разделенную внутри перегородками. Функционально, установка состоит из песколовки, тонкослойного отстойника, коалесцентного сепаратора и фильтров.

Корпусы оборудования и перегородки изготавливаются из высокопрочного армированного стеклопластика. Тонкослойный отстойник и корпуса фильтров выполняются из полимерных материалов. Входной и выходной патрубки по умолчанию изготовлены и НПВХ.

Песколовка – отсек, предназначенный для осаждения механических примесей минерального происхождения и частичного всплытия свободных нефтепродуктов. Принцип работы: сточные воды поступают через входной патрубок в первый отсек, где происходит успокоение потока и гравитационное отделение примесей.

Фильтр грубой очистки/фильтр тонкой очистки – отсек, предназначенный для осаждения мелкодисперсных взвешенных веществ и всплытия нефтепродуктов. Принцип работы: первично осветленная вода в песколовке направляется в отсек с тонкослойным отстойником. В данном отсеке, состоящем из профильных полимерных пластин с увеличенной площадью осаждения, поток при ламинарном режиме движения разделяется на ярусы (слои). Мелкодисперсные взвешенные вещества по наклонным пластинам тонкослойного отстойника оседают на дно, а всплывающие нефтепродукты собираются на поверхности.

Коалесцентный сепаратор – отсек, предназначенный для задержания эмульгированных нефтепродуктов. Принцип работы: очистка стоков от эмульгированных нефтепродуктов происходит на контактном коалесцентном сепараторе, на поверхности которого происходит слияние и укрупнение капель нефтепродуктов. Укрупнённые капли нефтепродуктов всплывают на поверхность.

Фильтр – двухступенчатый фильтр, предназначенный для доочистки поверхностных вод до требований ПДК, регламентируемых для сброса в водные объекты рыбохозяйственного назначения.

Внешняя полость двухступенчатого сорбционного фильтра заполнена полиэфирным нетканым материалом, обладающим высокой сорбцией нефтепродуктов и мелких механических примесей. Внутренняя полость двухступенчатого фильтра заполнена сорбционными фильтрующими материалами, обеспечивающим дополнительную очистку, и заполняется песком крупной фракции.

Эффективность очистки воды на очистных сооружениях поверхностных сточных вод представлена в таблице 2.5. Экспертное заключение, выполненное на основе протоколов

исследования качества воды до и после установки Векса, и подтверждающие указанную в таблице 2.5 эффективность очистки представлено в приложении В.

Таблица 2.5 – Эффективность очистки на очистных сооружениях

| Наименование показателя | Концентрации загрязнений на входе в очистные сооружения | Эффективность очистки в отстойнике, % | Концентрации загрязнений после отстойника (на входе в установки Векса) | Требуемая эффективность очистки на установках Векса, % | Концентрации загрязнений в очищенной воде на сбросе в р. Черта | ПДК р/х (Приказ МСХ России № 552 от 13.12.2016) |
|----------------------------|---|---------------------------------------|--|--|--|---|
| Взвешенные вещества, мг/л | 1200 | 90 | 120 | 97,5 | 3 | Фон +0,25 |
| Нефтепродукты, мг/л | 20 | - | 20 | 99,75 | 0,05 | 0,05 |
| БПК _{полн} , мг/л | 25 | - | 25 | 88 | 3 | 3 |

Объем осадка, накапливаемый всеми установками (2 шт) за год, равен 14,03 м³/год.

Объем нефтепродуктов, накапливаемый всеми установками (2 шт.) за год – 1,25 т/год.

Чистка установок от осадка осуществляется при наступлении холодного периода года, исключающего поступление атмосферных осадков на очистные сооружения.

Для поддержания установки "Векса-60-А" в рабочем состоянии необходимо выполнение следующих видов обслуживания:

- проверка работоспособности;
- чистка установки;
- замена фильтрующей загрузки фильтров;
- полная проверка установки.

2.2.4 Узел учета воды

Для контроля расхода воды предусмотрена установка расходомера-счетчика ВЗЛЕТ РСЛ-212. Расходомер-счетчик устанавливается в колодце на сбросном трубопроводе очищенной воды перед выпуском в водный объект (р. Черта). Колодец для установки расходомера запроектирован из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 альбом II диаметром 2000 мм. Блок измерительный цифровой БИЦ-212, располагается в утепленном шкафу уличного исполнения ПШ-ц 04.32.5, электрическая мощность 0,07 кВт. Шкаф уличного исполнения располагается непосредственно над колодцем.

Характеристики расходомера ВЗЕТ РСЛ-212 представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Характеристики расходомера ВЗЕТ РСЛ-212

| Характеристика | Значение |
|--|--------------|
| Номинальный диаметр, DN | от 100 мм |
| Относительная погрешность измерения объемного расхода и объема, не более | $\pm 5,0 \%$ |
| Максимальная измеряемая дистанция, м | не менее 12 |
| Максимальная длина соединительного кабеля акустических систем, м | 250 |
| Номинальное напряжение питания, В | ≈ 24 |
| Потребляемая мощность, Вт | не более 20 |
| Гарантийные срок эксплуатации, мес. | 21 |
| Относительная погрешность измерения объемного расхода и объема, не более | $\pm 5,0 \%$ |

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Технические условия на водоотведение

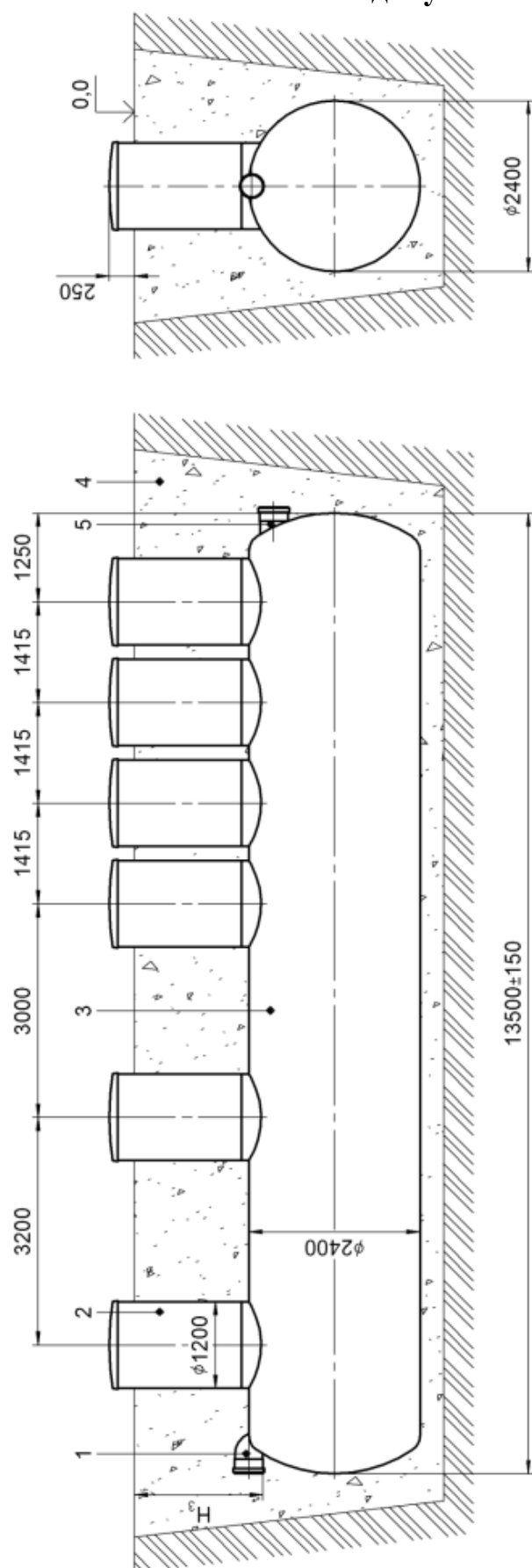
1. Отвод поверхностных стоков с площадки очистных сооружений предусмотреть за счет планировки площадки в отстойник, входящий в состав очистных сооружений, с последующей совместной очисткой стоков на очистных сооружениях.

2. Сети для отвода поверхностного стока с площадки очистных сооружений не предусматривать, отвод стоков в отстойник выполнить не организованный по спланированной поверхности площадки.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

(обязательное)

Технико-коммерческое предложение на установки очистки Векса и иная техническая документация



1 – патрубков входной; 2 – колодец технический с пластиковым люком; 3 – корпус установки «Векса-60-А»; 4 – песок уплотнённый; 5 – патрубков выходной;

N_3 – глубина расположения входного патрубка от поверхности земли до лотка.

Рисунок А.1 – Монтаж установки «Векса-60-А» на уплотнённый грунт

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AE67.H00462

Срок действия с 30.10.2019

по 29.10.2022

№ **0460153**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

РОСС RU.0001.10AE67

Орган по сертификации продукции ООО "Тверь-Сертификат". Адрес: 170041, РОССИЯ, Тверская область, Тверь, б-р. Шмидта, дом 12, 023. Телефон +7 4822633219, адрес электронной почты tver.sert@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ

Емкостное оборудование из стеклопластика торговой марки ARGEL, ARMORPLAST, ВЕКСА для канализационных очистных сооружений. Серийный выпуск.

КОД ОК
28.99.39.190

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98 (исполнение сейсмостойкости (9) баллов по шкале MSK-64)

КОД ТН ВЭД
842121

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Витэко». ОГРН: 1067611020531, ИНН: 7611016536. Адрес: 152150, РОССИЯ, Ярославская обл., Ярославский р-н, г. Ростов, ш.Савинское, 1б. Телефон/факс: (4852)58-05-96, адрес электронной почты: info@vo-da.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью «Витэко». ОГРН: 1067611020531, ИНН: 7611016536. Адрес: 152150, РОССИЯ, Ярославская обл., Ярославский р-н, г. Ростов, ш.Савинское, 1б. Телефон/факс: (4852)58-05-96, адрес электронной почты: info@vo-da.ru.

НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 16/20252 от 01.07.2016 г. Испытательная лаборатория ООО «СМ-ТЕСТ» Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21MP23

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Руководитель органа

С.Е. Федоров
подпись

С.Е. Федоров
инициалы, фамилия

Эксперт

А.В. Никитин
подпись

А.В. Никитин
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВИТЭКО", Место нахождения: 152150, Россия, область Ярославская, р/остовский Район, город Ростов, шоссе Савинское, 16, ОГРН: 1067611020531, Номер телефона: +7 4852593553, Адрес электронной почты: info@vo-da.ru

В лице: Генеральный директор Белков Дмитрий Александрович

заявляет, что Оборудование и устройства для фильрования или очистки воды; Оборудование и устройства для фильрования или очистки воды; артикул: Емкостное оборудование из стеклопластика, предназначенное для очистки, перекачивания и хранения сточной воды торговых марок ВЕКСа, ARGEL, АРМОPLAST, FLOTOMAX

Изготовитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ВИТЭКО", Место нахождения: 152150, Россия, область Ярославская, р/остовский Район, город Ростов, шоссе Савинское, 16,

Документ, в соответствии с которым изготовлена продукция: Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4859-001-98116734-2007; ТУ 4859-011-98116734-2014; ТУ 4859-001-98116734-2009; ТУ 28.99.39-012-98116734-2017; ТУ 4859-007-98116734-2012; ТУ 4859-008-98116734-2013

Коды ТН ВЭД ЕАЭС: 8421210009

Серийный выпуск,

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Декларация о соответствии принята на основании протокола 0385-05-2021 выдан 24.05.2021 испытательной лабораторией "Испытательная лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Меридиан», аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ20 от 21.10.2020"; Схема декларирования: 1д;

Дополнительная информация Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.003-81, "Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 12.2.007-87, "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; Стандарты и иные нормативные документы: 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"; Стандарты и иные нормативные документы: ГОСТ 30804.6-4-2013 (IEC 61000-6-4:2005), "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"; Условия и сроки хранения; Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-89 "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 или эксплуатационной документации

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 23.05.2026 включительно



(подпись)

Белков Дмитрий Александрович

(Ф. И. О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.РА01.В.86816/21

Дата регистрации декларации о соответствии: 26.05.2021

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HB56.H00140

Срок действия с 15.11.2019

по 14.11.2022

№ **0508098**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

RA.RU.11HB56

Орган по сертификации продукции ООО "Орион". Адрес: 600033, РОССИЯ, Владимирская обл, г Владимир, ул Сущевская, дом 37, помещение № 4. Телефон +7 4922494301, адрес электронной почты info@orion-sert.ru

ПРОДУКЦИЯ

Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод торговой марки ВЕКСа. Серийный выпуск.

код ОК
28.29.12.140

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 4859-001-98116734-2007

код ТН ВЭД
8421290009

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью "Витэко". ОГРН: 1067611020531, ИНН: 7611016536, КПП: 760901001. Адрес: 152150, РОССИЯ, Ярославская область, г.Ростов, Савинское шоссе, 1б, телефон/факс: (4852)58-05-96, адрес электронной почты: info@argel.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "Витэко". ОГРН: 1067611020531, ИНН: 7611016536, КПП: 760901001. Адрес: 152150, РОССИЯ, Ярославская область, г.Ростов, Савинское шоссе, 1б, телефон/факс: (4852)58-05-96, адрес электронной почты: info@argel.ru.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 003/L-15/11/19 от 15.11.2019 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТАНТАЛ" (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ13)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

требованиями ГОСТ 15150-69.

Условия хранения продукции в соответствии с



Схема сертификации: 3

Руководитель органа

Зонин
подпись

Е.Г. Зонин

инициалы, фамилия

Эксперт

Аникина
подпись

Р.С. Аникина

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Экспертное заключение об эффективности очистки установок Векса



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Юридический, почтовый адрес: 600005, г. Владимир, ул. Токарева, 5

Регистрационный номер: 1175
от 24.03.2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель главного врача ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»

А.Н.Брыченков

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 331

- Наименование продукции:** Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод: ВЕКСА, ВЕКСА-М.
- Организация-изготовитель:** ООО «Витэко», адрес: 152150, Ярославская область, г. Ростов, Савинское шоссе 16, РФ.
- Получатель заключения:** ООО «Витэко», адрес: 152150, Ярославская область, г. Ростов, Савинское шоссе 16, РФ.
- Представленные материалы:**
 - НД производителя;
 - Состав продукции;
 - Протокол лабораторных исследований № 34В-0200 от 10 марта 2014 г., выданный Испытательным центром Сергиево-Посадского филиала Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (аттестаты аккредитации N РОСС RU.0001.21AЮ22; ГСЭН.RU.ЦОА.566 (РОСС RU.0001.516503).
- Область применения продукции:** для очистки ливневых, талых и производственных сточных вод.

Страница 1 из 2

ПРОТОКОЛ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОДУКЦИИ

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции проведена на соответствие положениям Раздел 3 «Требования к материалам, реагентам, оборудованию, используемым для водоочистки и водоподготовки»; Раздела 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 на основании представленных результатов лабораторных исследований, данных нормативно-технической документации изготовителя продукции.

Результаты лабораторных исследований продукции соответствуют вышеуказанным требованиям:

- Запах – не более 2 баллов;
- Допустимые количества миграции в водную среду, мг/л, не более:
Железо – 0,1; Марганец – 0,01; Хром – 0,01; Никель – 0,005; Медь – 0,001; Свинец – 0,05; Алюминий – 0,03; Винил хлористый – 0,005; Ацетальдегид – 0,2; Спирт метиловый – 3,0; Спирт бутиловый – 0,1; Цинк – 5;
- Гигиенические показатели сточных вод после очистки: - взвешенные вещества, мг/дм³ - не более 3,0; - биохимическое потребление кислорода (БПК), мг О₂/л – не более 2,0; - химическое потребление кислорода (ХПК), мг О₂/л – не более 30,0; - нефтепродукты, мг/л – не более 0,05; - азот аммонийный, мг/л – не более 0,5; - нитраты – 40,0; - нитриты – 0,08; - фосфаты – 1,1; - водородный показатель (рН), в пределах – 6,5-8,5; - ПАВ – 0,5; - Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл, не более – 100; - Колифаги, БОЕ/100 мл, не более – 10;

ВЫВОДЫ

На основании результатов лабораторных исследований, экспертизы представленной документации, результатов лабораторных исследований, заявленная продукция - Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод: ВЕКСа, ВЕКСа-М, может быть использована для очистки ливневых, талых и производственных сточных вод.

Условия безопасного применения, хранения, транспортирования, маркировки, утилизации продукции в соответствии с требованиями «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» утв. решением Комиссии таможенного союза №299 от 28.05.2010»; НД производителя, действующей нормативной документацией.

Эксперт - врач ФБУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии
в Владимирской области»



Д. Д. Омельченко