

УДК 626.81

ОЧИСТКА ЛИВНЕВЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ТЕРРИТОРИЙ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Н.А.Зайцева ст. преподаватель
(Кузбасский Государственный Технический Университет
им. Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово)

И.Д. Гаитинова студент гр. 131-маг.з., I курс
(Новосибирский Государственный архитектурно - строительный
университет (Сибстрин) г. Новосибирск)

Экологической проблемой современности является рост антропогенного загрязнения вод. С ростом промышленности растет уровень химического и механического загрязнения водоемов. Одним из основных источников загрязнения поверхностных водных объектов является неочищенный поверхностный сток с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий. Большинство очистных установок, предназначенных для очистки ливневых и талых вод, уже устарели или изношены и не удовлетворяют современным требованиям. В настоящее время производители предлагают различные блочные очистные установки.

В данной статье рассмотрим вариант очистки поверхностных сточных вод с применением блочных очистных сооружений на примере угольного разреза, расположенного в Кемеровской области. Расход образующихся сточных вод 320 м³/сут.

Талые и дождевые сточные воды на территории угольного предприятия содержат частицы дорожного покрытия, продукты смыва почвенного покрова, а также большие концентрации взвешенных веществ, нефтепродуктов, ионов тяжелых металлов и других загрязнений. Попадая, в водоемы неочищенные поверхностные сточные воды приводят к его загрязнению и нарушению самоочищающейся способности водоема, к угнетению биоценоза.

На данном предприятии дождевые стоки с проездов, имеющих асфальтобетонное покрытие, через дождеприемники отводятся в систему дождевой канализации и далее поступают в аккумулирующую емкость объемом 380 м³ (рисунок 1). Система дождевой канализации выполнена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599 – 01, с устройством смотровых колодцев. Для подачи дождевых стоков на очистную установку предусматривается канализационная насосная станция подземного типа марки «Иртыш-ЭКО-2-ПФС 65/160.132-3/2-СП-1,5x5» на базе насосов Иртыш ПФС 65/160.132-3/2-006 2шт. (1 рабочий, 1 резервный, мощность 3 кВт) полной заводской готовности к монтажу



Рис. 1. Схема отвода и очистки поверхностных сточных вод

Для очистки дождевых сточных вод предусматривается подземная установка очистки поверхностных сточных вод «УСВ-М-6» Издатель ЗАО «АЗС-Технологии» г. Гатчина, производительностью 500 м³/сут. УСВ-М-6 имеет следующие характеристики:

- материал – сталь СТ3.
- срок эксплуатации – более 10 лет;
- стоимость – от 1150000 руб.

Блочные пункты очистных сооружений имеют ряд преимуществ: легкость монтажа; компактность; возможность установки под землей; высокая эффективность очистки; простота в использовании (оборудование полностью автоматизировано); отсутствие запаха и шума; низкое энергопотребление.

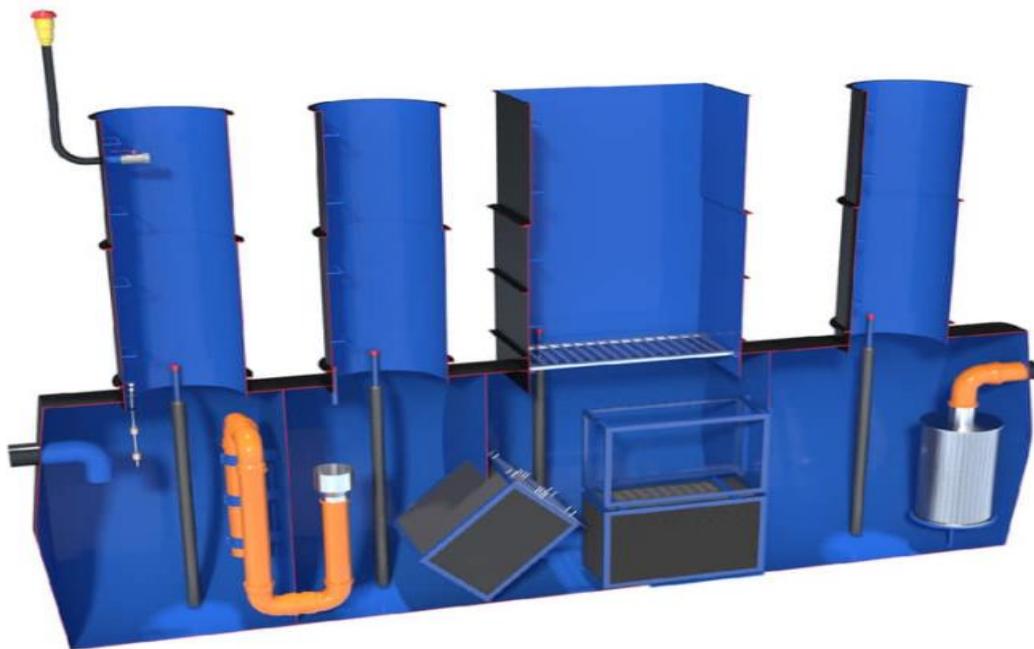


Рис. 2. Установка очистки поверхностных сточных вод «УСВ-М-6»

Очистка реализует следующие циклы:

1. В приемном отделение происходит гашение потока с первоначальным отделением нефтепродуктов.
2. Далее стоки поступают в блоки – сепараторы, где происходит тонкослойное отстаивание.
3. Затем происходит удаление взвешенных веществ и продуктов нефтепереработки с помощью коалесцентно-осаждающих модулей.

4. На сорбционных фильтрах удаляются примеси из сточной жидкости до уровня нормативов разрешенного сброса.

5. Очищенные сточные воды отводятся по трубопроводам и через оголовок выпуска сбрасываются в существующий водоем.

Для защиты от коррозии все внутренние поверхности установки выполнены из высокопрочного пластика.

Были проведены лабораторные исследования состава сточных вод до и после очистки. В таблице 1 дана сравнительная характеристика по некоторым компонентам загрязнений.

Таблица 1 «Показатели состава сточных вод».

	Показатель до очистки	Показатель после очистки
Концентрация загрязнений по нефтепродуктам, мг/л	70	0,03
Концентрация загрязнений по взвешенным веществам, мг/л	300	4,5
pH	6,5-9	6,5-9

Заключение:

Неочищенные поверхностные ливневые и талые воды наносят серьезный вред водоемам. Оценка состава очищенных сточных вод доказала возможность очистки поверхностных ливневых вод до показателей, позволяющих сбрасывать их в водоем.

Список литературы:

1. Войтов, Е. Л. Очистка и утилизация поверхностных сточных вод с территорий промышленных предприятий [текст] / Е.Л. Войтов, Ю.Л. Сколубович, А.А. Цыба, К.И. Разуваева, Д.Е. Белоногов // Экономика строительства и природопользования. 2019. № 2 (71). С. 60-66.

2. ВЕКСА, ВЕКСА-М «Установки очистки ливневых, талых и производственных сточных вод» Руководство по эксплуатации, Паспорт

3. Волчек, А.А. Ливневой сток как источник загрязнения поверхностных вод / Волчек А.А., Бульская И.В. // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2012. – Вып. 2. – С. 41–43.

4. Говорова, Ж.М. Очистка ливневого поверхностного стока на осветительно-сорбционных фильтрах с применением катионных флокулянтов / Говорова Ж.М., Говоров О.Б., Гандурина Л.В., Буцева Л.Н. // Очистка сточных вод: Сборник трудов НИИ ВОДГЕО. – М., 2004. – Вып. 7. – С. 52–61.