

Кумиров Д.А.

Научный руководитель: Калиниченко М.В., старший преподаватель каф. ТБ Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» 602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23 e-mail: deniskumirov@yandex.ru

Исследование эффективности работы участка механической очистки сточных вод МУП «Водопровод и канализация» округа Муром

В работе объектом исследования является система механической очистки сточных вод на Муниципальном унитарном предприятии округа Муром «Водоканал и канализация». Предприятие производит очистку сточных вод с помощью механической очистки, включающую в себя решетки, песоловки и первичные отстойники и биологическую очистку, включающую в себя аэротенки и вторичные отстойники.

Основная цель работы: анализ работы системы механической очистки от нерастворимых примесей, выявление недостатков и предложения по её усовершенствованию.

Механическая очистка включает три основных этапа.

Решетки задерживают наиболее крупные примеси из органики и минералов. При этом, чем меньше прозоры в конструкциях решеток, тем, очевидно, больше загрязнений не попадет на следующий этап очистки. Максимальный прозор не может превышать 20 мм [1].

Далее после решеток сточные воды поступают на песколовки, которые удаляют примеси меньшего размера. Поток жидкости через них проходит прямолинейно. Работа песколовок основана на силе гравитации, направленной вниз и не дающей тяжелым твердым примесям двигаться дальше, осаживая их на дно вдоль всего стока. При слишком сильном течении гравитационная составляющая может не соответствовать прямолинейной, из-за чего качество работы песколовки существенно снижается: скорость необходимо уменьшать [1].

После решеток и песколовок вода попадает в отстойник. Там из сточной воды осаждаются взвешенные вещества и оставшиеся тяжелые примеси. Продолжительность отстаивания жидкости составляет от одного до трех часов, эффективность процесса достигает 50%. На городской очистной станции (ГОС) округа Муром используются горизонтальные отстойники, в которых вода распределяется равномерно за счет наличия поперечного лотка [1].

Главными недостатками на этапе механической очистки сточных вод является недостаточная степень улавливания загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами, их количество равно 16977,3 кг/сут. Из первичных отстойников выходит 9776 кг/сут загрязняющих веществ, остальные выпадают в осадок. Таким образом эффективность осаждения составляет 42,4 % [2].

Для повышения эффективности механической очистки сточных вод на ГОС предлагается установить самоочищающиеся решетки. Работа таких решеток основывается на принципе противотока, позволяющем не только осуществить самоочистку, но и обладающем способностью удалить большое количество отходов. Такая решетка для сточных вод состоит из двух чередующихся пакетов параллельных пластин, один из которых является подвижным, а второй – стационарным [3].

Также предлагается использовать тонкослойные модули в виде пластин, которые необходимо установить в первичные отстойники. Реконструкция обычных отстойников в тонкослойные позволяет повысить их производительность в 2-4 раза. Наиболее рациональной конструкцией тонкослойного отстойника является отстойник с противоточной схемой движения фаз, снабженный пропорциональным распределительным устройством [4].

Таким образом, предлагаемые меры позволяют повысить эффективность механического этапа очистки сточных вод на городской станции округа Муром.

Литература

1. Нормы технологического контроля на станции очистки сточных вод округа Муром, 2012. – 28 с.
2. Справочник по очистке природных и сточных вод. Водоснабжение и канализация. / Спеллман Ф.Р., Алексеев М.И. - СПб:Профессия, 2014. - 1312 с.
3. Проектирование сооружений для очистки сточных вод / Справ. пособие к СНиП / Всесоюз. комплекс. н.-и. и конструкт.-технолог. инт-т водоснабжения, канализации, гидротехн. сооружений и инж. гидрогеологии. – М.: Стройиздат, 1990. – 192с.
4. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. – М.: Изд-во АСВ, 2002. – 704 с.