«Хакресводоканал». Технология очистки сточных вод

Шимкив Анастасия Вячеславовна

студентка кафедры инженерной экологии и основ производства Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова

E-mail:shimkiv95@mail.ru

Голубева Анастасия Евгеньевна

студентка кафедры инженерной экологии и основ производства Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова

E-mail:golnast@mail.ru

Основным видом деятельности предприятия является оказания услуг по транспортировке и очистки промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Предприятие принимает на очистку канализационные стоки города Абакана и Черногорска, поселков Усть-Абакана, Зеленое, Рассвет. Производственные мощности предприятия вводились в эксплуатацию поэтапно. Первая часть комплекса очистных сооружений была введена в строй в 1967 году с производительностью 57 тыс. м^3 в сутки. Вторая часть очистных сооружений мощностью 189 тыс. м^3 в сутки была сдана в эксплуатацию в 1978 году. Планировалось увеличить производительность до 236 тыс. м^3 в сутки.

На сегодняшний день ГУП РХ «Хакресводоканал» оказывает услуги по водо- и тепло- снабжению, водоотведению и очистке стоков в 5 районах, 12 населённых пунктах Республики Хакасия. Следуя по пути модернизации и развития, компания постоянно внедряет современные технологии, что позволяет максимально повысить качество очистки воды.

Общая площадь, занимаемая предприятием равна 50,3 гектара. Из них 2,2 гектара - площадь зеленых многолетних насаждений; 6,7 гектаров – засеяно травой. Санитарно – защитная зона предприятия согласно санитарным правилам и нормам составляет 500 м.

Технология очистки сточных вод на очистных сооружениях.

Сточные воды от промышленных предприятий и населения поступают в приемную камеру комплексов очистных сооружений и далее по трем каналам в здания решеток, где установлены 3 механизированные решетки с механическими

граблями типаМГ - 8Т (в штатном режиме: одни грабли находятся на резерве, а двое других - в работе). Решетки применяются для задержания из сточных вод крупных загрязнений. Скорость потока сточных вод между стержнями решетки не превышает 1 м/с. Отбросы с решеток хранятся на утрамбованной грунтовой площадке, объемом 200 $м^3$, затем транспортом отвозятся в отвал. Из здания решеток сточная вода поступает в 3 горизонтальные песколовки (жироловушки). Они предназначены для выделения сточных вод тяжелых минеральных примесей и, главным образом, песка. Их работа основана на использовании гравитационных сил. Удаляемый песок отводится на бетонные валовые емкости – песковые карты. Из песколовок вода через распределительную чашупопадает в первичный отстойник. На предприятии имеется две группы первичных отстойников: первая группа-три радиальных отстойника cd=40м(два в работе, один в резерве), рабочим объемом 4580 $м^3$с временем отстаивания 1,5 часа. Вторая группа-6 радиальных отстойников с d=20 м, рабочим объемом 580 $м^3$, задействованы в работе, как илоуплатнители, время уплотнения 11 часов.Вода поступает в отстойник по центральной трубе, а осветленная сливается в круговой желоб, откуда отводится по трубам в верхний канал аэротенков. Выпавший на дно осадок сгребается к центру скребками, укрепленными на подвижной ферме и поступает в приямок, из которого удаляется в установленном режиме по трубам через илоуплотнителиd-9м и d-20м на иловые карты. Жир и плавающие примеси собираются в жиросборник, откуда насосом выводятся на иловые площадки.

Аэротенки – это бетонные бассейны коридорного типа, в которые подаётся активный ил и воздух, обеспечивающий жизнедеятельность живых организмов активного ила и перемешивающие воздух. Активный ил, в свою очередь, представляет собой смесь из микроорганизмов одно- и многоклеточных бактерий и разного рода червей.

На комплексе очистных сооружений действует 4 секции четерехкоридорныхаэротенков с 50 % регенерацией активного ила. Два коридора каждой секции используются под генератор. В третий коридор децентрализовано по длине коридора в четыре разные зоны подаются сточные воды (в 1-ю зону -

10 %, во 2- и 3- по 35 %, в 4- 20% от общего потока).Выпуск иловой смеси производится в конце четвертого коридора каждой секции аэротенков.Из аэротенков иловая смесь поступает в две группы вторичных отстойников в четыре отстойника d=40м (два задействованы в работе) и шесть отстойников d=20 м, где происходит ее разделение. Сбор осветленной воды осуществляется через водослив сборным лотком, расположенным с внутренней стороны отстойника, и далее по железобетонному коллектору d=1500 мм и длиной 2056 м подается на насосную станцию «Дамба». Хлорная вода подается в коллектор очищенных сточных вод для тридцатиминутного контакта с последующей перекачкой через насосную станцию «Дамба» в протоку Аскыровская [1].

Активный ил из вторичных радиальных отстойников d=40м, d=20м возвращается в первый коридор каждой секции аэротенков, а избыточный активный ил подается в илоуплотнители. В качестве илоуплотнителей приняты два вертикальных отстойника d=9 м и два радиальных первичных отстойника d=20 м.Уплотненный активный ил из илоуплотнителей насосами откачивается на иловые карты, расположенные в районе Подкунинского хребта[1].

Из вторичных отстойников вода поступает на процесс химической очистки – стадия обеззараживания. Она может проводиться несколькими способами, такими как:

1. Хлорирование;
2. Обеззараживание ультрафиолетом;
3. Озонирование.

При очистке воды образуется огромное количество ила, в котором содержится много органических веществ и микроорганизмов, следовательно, в нём начинаются процессы гниения, при этом образуется биогаз, содержащий главным образом болотный газ – метан.

Иловые площадки

ИЛ

Рисунок 1- Схема технологии очистки сточных вод.

В настоящее время сточная жидкость перед сбросом в водоём подвергается механической, биологической очистке и обеззараживанию. На предприятии ГУП РХ «Хакресводоканал» на сегодняшний день используется устаревшая технология (обеззараживание жидким хлором), которая предусматривает удаление из сточной жидкости нерастворимых минеральных, а так же растворимых органических загрязнений, причем биогенные элементы (азот и фосфор) не удаляются [2].

Одной из альтернатив процессу хлорирования воды является ее обеззараживание при помощи озона. Озон - довольно сильный окислитель, разрушающий бактерии и вирусы. Процесс озонирования, как и процесс

хлорирования, осуществляется просто путем контакта воды с газом, но отличаются они тем, что при хлорировании хлор может соединяться с углеводородами, содержащимися в воде, а при озонировании хлорированных углеводородов не образуется и более того озон может разрушать присутствующие в воде углеводороды путем их окисления[3].

Можно сделать вывод, что метод обеззараживания воды хлорной известью, применяемый на данном предприятии, имеет массу недостатков, более того метод хлорирования давно устарел и требует замены на более современный и экономичный метод.

Литература:

1. Характеристика предприятия как источника антропогенного воздействия на водный объект/ Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР), ГУП РХ «Хакресводоканал».- п.г.т.Усть-Абакан,2008. - с. 2-3, 10-13. (дата обращения: 5.09.2014).

2. Обеззараживание воды/ Обеззараживание воды жидким хлором [Электронный ресурс] - http://edu.dvgups.ru/METDOC/ITS/GIDRA/-VODOSN/METOD/UP_KP/frame/14.htm (дата обращения: 5.09.2014).

3. Геолого-географическое обозрение/Озонирование воды как альтернатива хлорированию [Электронный ресурс] - http://www.geoglobus.ru/info/review02/14clean_water.php(дата обращения: 5.09.2014).