

УДК 658.567.1

**РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВОДЫ
В КУЗБАССЕ**

Истомин И. Б., студент гр. ХМб-141, III курс

Билло Е.В., студентка гр. ХОБ-141

Сухаревская Е.С., студентка гр. ХОБ-141

Научный руководитель: Игнатова А.Ю., к.б.н, доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Последнее время, в водах Кузбасса наблюдается тенденция, общего повышения вредных веществ. Поэтому остро встает вопрос введения различного рода очистного оборудования. Чтобы понять насколько эффективны установки работающие в данный момент, нужно знать какое вообще есть оборудование и какой уровень загрязнения на различных участках. В этой статье мы разберём основные методы и оборудование, используемое в Кузбассе.

На шахте «Ерунаковская» Новокузнецкого района (филиал ОАО «ОУК «Южкузбассуголь») установлен комплекс для очистки шахтных вод. Он состоит из нескольких объектов: очистные сооружения хозяйственно-бытовых стоков, ливневой канализации, поверхностного стока, шахтных вод. Проектная мощность комплекса составляет 9,4 тыс. м³ в сутки. Часть очищенной и обеззараженной воды при помощи насосной станции будет направляться на технологические и противопожарные нужды предприятия.

На шахтах «Алардинская» (Калтан) и «Осинниковская» (Осинники) запущены модульные сооружения для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Процесс очистки в комплексах предполагает несколько этапов: механическую очистку, усреднение, биологическую и физико-химическую очистку с реагентной обработкой стоков.

Мощность очистных сооружений на шахте «Алардинская» составляет 500 м³ в сутки, на шахте «Осинниковская» - 400 м³ в сутки. В Междуреченске введены в строй очистные сооружения на угольном предприятии. Замгубернатора Нина Вашлаева приняла участие в областной экологической акции, в ходе которой на разрезе ОАО «Междуречье» холдинга «Сибуглемет» запущены очистные сооружения годовой мощностью более 5 млн м³ карьерных и ливневых сточных вод.

Очищенная вода будет частично использоваться на технологические нужды производства, что приведет к снижению общего водопотребления на предприятии.

Компания ООО «Красногорское», выпускающие чистую природную питьевую воду «Родники Кузбасса» и «Танай».

Механическая очистка, производится с помощью песчаных и угольных фильтров. На следующем этапе вода обрабатывается ультрафиолетом. Сле-

дующий этап очистки - нанофильтрация. Это наиболее совершенная, наукоемкая система водоподготовки на сегодняшний день. Собственно, нанофильтры очищают воду на молекулярном уровне, делая её структуру сбалансированной и оптимальной для регулярного потребления.

В Кемеровской области осуществлен пуск нового нефтеперерабатывающего завода. В районе строительства Северный Кузбасс» канализационные сети и сооружения отсутствовали. Для очистки ливневых, промливневых и производственных стоков компанией «Катализ» были разработаны локальные очистные сооружения (ЛОС) с достижением качества очистки стоков. Сточные воды «Северный Кузбасс» подвергаются предварительной очистке от крупных механических загрязнений на существующих отстойниках и песколовке. Для обеспечения гарантии отсутствия возможных загрязнений на всасывающем патрубке подающего насоса предусматривается патронный фильтр с нержавеющей сеткой с размером ячеек 80 мкм.

Строительство очистных сооружений на шахте «Красноярская» в Кузбассе. В настоящее время, на шахте существует оборудование для очистки шахтных вод, уровень очистки воды, выполняемой на нем не соответствует многим параметрам предусмотренным различными пунктами природоохранного законодательства. Для того чтобы выбрать подрядчиков для возведения новых очистных сооружений был проведен тендер. Процедура выбора подрядчиков происходила при участии технических специалистов шахты под управлением ОАО «СУЭК-Кузбасс». В процессе отбора было изучено несколько предложений от различных производителей очистного оборудования. В результате, выбор был сделан в пользу германской компании ЭНВИРО-ХЕМИ ГмбХ, которая на основании технического задания ОАО «СУЭК-Кузбасс» разработала уникальную технологию очистки воды, идеально подходящую для конкретных условий шахты «Красноярская». В предложенной компанией установке используются наиболее современные и высокоэффективные фильтры, которые в комплексе с флотационной установкой ЕС Flomar NL, позволяют осуществлять качественную очистку шахтных вод. На выходе очистных сооружений, качество воды соответствует всем нормативам, которые оговорены в законодательных документах. Предполагаемые затраты на строительство объекта составят не менее 160 млн. руб.

Очистка шахтных вод на большинстве угольных предприятий осуществляется традиционными методами – отстаивание в грунтовых отстойниках большой площади и объема, что не обеспечивает современных требований по предельно допустимым концентрациям (ПДК) на сброс. В последнее время на предприятиях Кемеровской области ведется работа по внедрению новейших технологий с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду. Очистные сооружения запущены на шахте им. Рубана ОАО «СУЭК-Кузбасс», на разрезе «Виноградовский» ОАО «КТК», Талдинском угольном разрезе ОАО «УК «Кузбассразрезуголь» и др. Технология очистных сооружений на ООО «Шахта «Усковская» дает возможность обезвоживания и использования осадка (обезвоженного фотошлама) в дальнейшем в качестве

товарной продукции, а также снизить объем загрязненных вод от промывки фильтров. Очищенная вода будет использоваться на нужды шахты и собственные нужды очистных сооружений. Оставшийся (не использованный) объем очищенной, обеззараженной воды выпускается в поверхностный водный объект. Ввод в эксплуатацию очистных сооружений позволит сократить сброс загрязняющих веществ по основным показателям в среднем до 2100 тонн в год: взвешенных веществ – до 2000 т/год, нефтепродуктов – до 6,5 т/год, железа общего – 27,5 т/год, БПКп – 83,5 т/год. В технологии очистных сооружений ООО «Шахта «Усковская» использовалось оборудование российских производителей, что позволило значительно сократить капитальные затраты на строительство, а также эксплуатационные затраты (затраты на строительство очистных сооружений шахты ориентировочно в 3-4 раза ниже в сравнении с импортными очистными сооружениями). В августе текущего года также прошло официальное открытие очистных сооружений еще на 4 угольных предприятиях: на филиале «Шахта «Ерунаковская-VIII» ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» (Новокузнецкий район), ООО «Шахта «Алардинская» ООО «Распадская угольная компания» (г. Калтан), ООО «Шахта «Осинниковская» ООО «Распадская угольная компания» (г. Осинники), ОАО «Междуречье» ООО «Холдинг Сибуглемет» (г. Междуреченск).

Таким образом, мы можем сделать вывод, что несмотря на общее, постепенное ухудшение экологической обстановки, имеет место быть заинтересованность самих предприятий в улучшении или замене очистного оборудования, так как это позволяет снизить водопотребление на производственные нужды, путём возврата очищенной воды в производство, а также не маловажным фактором являются штрафы за нарушение экологических норм.

Список литературы:

1. Кизилев С.А., Игнатова А.Ю. Разработка и испытания экспериментальной установки для биологической очистки промышленных сточных вод / С. А. Кизилев, А. Ю. Игнатова // В сборнике: Современные тенденции развития науки и производства Сборник материалов III Международной научно-практической конференции. Западно-Сибирский научный центр; Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева. 2016. С. 111-115.

2. Новоселова А.А., Игнатова А.Ю. Инновационная технология в области очистки сточных вод / А. А., Новоселова, А. Ю. Игнатова // В сборнике: Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2016. С. 213-216.

3. Игнатова А.Ю., Новоселова А.А., Папин А.В. Метод повышения эффективности биологической очистки сточных вод химических производств / Вода и экология: проблемы и решения. 2016. № 1 (65). С. 47-61.

4. Игнатова А.Ю., Чередников Э.А., Чурина Н.Л. Проблемы в организации комплексного экологического мониторинга на угледобывающих предприятиях Кузбасса / Уголь. 2003. № 7 (927). С. 63-65.