

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАХТНЫХ ВОД ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Понька Н.А. (ЭКМ-11м)*

Донецкий национальный технический университет

На сегодняшний день металлургические и металлообрабатывающие предприятия являются одними из основных потребителей воды.

Для снижения расхода воды большинство металлургических предприятий используют оборотное водоснабжение, потери воды при котором требуют ее пополнения. Так как свежая вода является дефицитной и дорогой, особенно для условий Донбасса, одним из нетрадиционных источников для пополнения потерь, могут стать шахтные воды.

К примеру, из неработающей шахты им. Горького откачивается 1600 кубометров воды в час, и эта масса неочищенной воды сбрасывается в Кальмиус и поступает в Азовское море. После предварительной подготовки шахтные воды можно использовать для металлургических целей. Это позволит не только решить проблему шахтных вод, но и уменьшить расход свежей воды в оборотных циклах металлургического производства. Затраты на подъем шахтных вод достаточно велики. В закрытых шахтах вода находится на верхних горизонтах, и поэтому извлечение ее является более выгодным, однако она является более загрязненной.

Экономически выгодно подготавливать шахтные воды для технологических и технических нужд металлургии уже с 15% их объема.

Основными потребителями шахтных вод могут быть:

- технологические процессы на обогатительных фабриках и установках с мокрым обогащением угля;
- металлургические предприятия;
- химические предприятия;
- котельные и т.д;

Характерный химический состав шахтных вод для условий Донбасса выглядит следующим образом, %:

- минерализация - 30;
- взвешенные вещества - 10;
- бактериальное загрязнение - 7;
- нефтепродукты - 3;
- соединения железа - 2;
- тяжелые металлы - 0,2;

Как видно шахтные воды, выдаваемые на поверхность, содержат в себе загрязнения различных видов и их использование без предварительной очистки невозможно.

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры РТП Перистый М.М.

Общие требования к воде, предназначенной для использования на технологические и технические нужды, сводятся к следующим:

- быть безвредной для обслуживающего персонала;
- не обладать отрицательными органолептическими свойствами;
- не вызывать коррозии оборудования, аппаратуры, трубопроводов и сооружений;
- не давать солевых отложений и не способствовать развитию биологических обрастаний;
- не снижать технико-экономических показателей производственного процесса и не создавать аварийных режимов.

Для использования шахтных вод для охлаждения металлургических агрегатов наиболее опасными являются минерализованные воды, которые при их использовании могут привести к солевым отложениям, что сокращает срок их эксплуатации. Поэтому схема для очистки шахтных вод может выглядеть следующим образом.

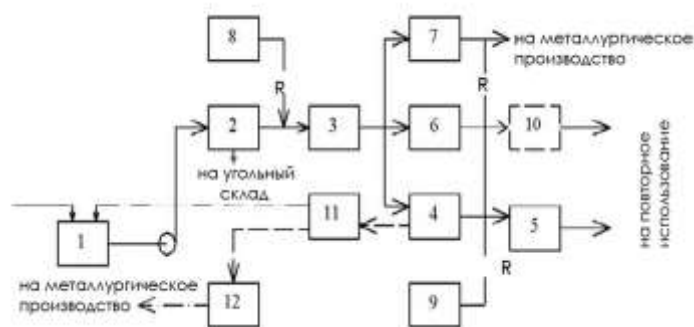


Рисунок – Схема очистки шахтных вод

Исходная вода подается на очистку из усреднителя 1 с постоянным расходом малонапорными насосами. При этом часть воды закачивается этими же насосами в дырчатые трубы, укладываемые по дну отстойников, переоборудованных в усреднители, для предотвращения выпадения крупных взвесей. После подъема воды насосами движение воды по сооружениям осуществляется самотеком. Из усреднителей вода попадает в открытый гидроциклон 2 для осветления. Образующиеся в технологии осадки и промывные воды следует направлять в секцию сгустителя осадка 11 и в шламонакопители 12, в качестве которых можно использовать секции имеющихся шахтных отстойников. Вода, отделившаяся при этом от осадка, направляется в усреднители или резервуары технической воды 5, 6, а уплотненный осадок - в шламонакопители. Далее вода попадет в фильтр грубой очистки 3, после в реакгентное отделение 8, хлораторную 9, установку электролиза 10 и после на металлургическое предприятие.

В каждом конкретном случае потребуется свой набор сооружений для решения задач в зависимости от качества шахтных вод и требований потребителей. При реализации таких схем шахта начнет выпускать техническую воду как отдельный вид продукции.

При отработке данная технологическая очистка может быть применена для снабжения водой ДМЗ.