

УДК: 504.054

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОРНЫХ РАБОТ

Янина Т.И., к.т.н., доцент, доцент

Челенкова Т.И., студент гр. ГПС-181, 1 курс

Научный руководитель: Мальшин А.А., к.т.н., доцент, доцент

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

За последние время состояние окружающей среды в России, как и в мире целом, можно оценивать, как неблагоприятное. Ухудшение экологической обстановки приводит к увеличению смертности и сокращению жизнедеятельности человека. При использовании природных ресурсов людьми, происходит негативное воздействие на окружающую природную среду. Таким образом, охрана окружающей природной среды, является актуальным направлением.

В связи с климатическими изменениями, которые существенно повлияли на такой ресурс как вода, большое значение придается охране подземных вод. Из-за загрязнения поверхностных водных источников четко определены проблемы в недостаток чистой питьевой воды, невозможно обеспечить водоёмы отраслей промышленности[1].

Подземные воды являются крупнейшим доступным и часто все еще неиспользованным пресноводным резервуаром на земле. Его мировые ресурсы оцениваются 10,5 млн. куб. км. В целях предоставления данных и информации об основных подземных водах в мире и, таким образом, в их разумном распределении и управлении, в 2000 году была запущена Всемирная программа гидрогеологического картирования и оценки (WHYMAP). Ресурсный потенциал подземных вод в Российской Федерации составляет почти 869,1млн. куб. км. в год.

Основные типы загрязнения грунтовых вод представлены на рис. 1 их можно разделить на следующие типы:

механический тип повышает величину механических примесей;

химический тип повышает величину в воде веществ токсического действия;

бактериальный тип повышает величину микроорганизмов в воде;

радиоактивный тип повышает величину радиоактивных веществ в подземных водах;

тепловой тип повышает величину выпуск в водоемы нагретых вод.

Основные источники загрязнения водоемов:

не очищенные сточные воды промышленных предприятий;

отходы производства при разработке рудных месторождений;

воды шахт, рудников.

Загрязняющие вещества, попадая в природные водоемы, приводят к качественным изменениям воды, которые в основном проявляются в изменении физических свойств воды, в частности, появление неприятных запахов, привкусов и т.д.; в изменении химического состава воды, в частности, появление в ней вредных веществ, в наличии плавающих веществ на поверхности воды и откладывании их на дне водоемов [2].



Рис. 1 Источники загрязнения грунтовых вод

Естественный процесс самоочищения воды протекает медленно, т.к. из-за резкого увеличения отходов водоемы не справляются, возникает требование очищать сточные воды или их утилизировать.

Способы очистки сточных вод делятся, на механические, химические, физико-химические и биологические. Характер загрязнения определяет какой способ применяется.

Механический способ состоит в том, механические примеси удаляются из сточных вод путем отстаивания и фильтрации. С помощью механической очистки можно выделять из сточных вод от 95% примесей.

Химический способ заключается в том, что в сточные воды добавляют химические реагенты при этом достигается уменьшение примесей до 95%.

В сфере хозяйствования традиционно сложилось две формы отношения к воде - водопользования и водопотребления. Водопользование характеризуется с производством (например, водный транспорт) для которого вода является средой деятельности; водопотребление-с использованием воды в технологических целях и жизнедеятельности.

С целями водопотребления характерна добыча подземных минеральных вод, которые отличаются огромным разнообразием газового и химического состава, температур, микрокомпонентов, наличием кислотности и щелочности.

Негативное воздействие подземных вод сказывается в снижении производительности горнотранспортного оборудования, активизации разнообразных современных геологических процессов и явлений, обусловленных влиянием на массив горных пород. К числу таких неблагоприятных явлений относятся внезапные прорывы подземных вод в горные выработки, сопровождаемые, как правило, выходом из строя на долговременный срок, а в некоторых случаях к затоплению горного предприятия.

При работе шахт и карьеров формируется техногенный режим подземных вод. При этом резко изменится направление естественного потока подземных вод, возрастают колебания уровней. Следует отметить, что поступление подземных вод в шахты может вызвать подтопление рабочих забоев, которое усугубляется ограниченностью объема подземных горных выработок. По этой причине даже кратковременное и единичное, сконцентрированное на локальном участке водопроявления может служить причиной создания аварийной ситуации.

При эксплуатации и строительстве шахт подземные воды существенно затрудняют проходку стволов, капитальных и подготовительных выработок, ведение очистных работ.

Для того чтобы, избегать негативных последствий проникновения воды в шахты, пользуются термином «система осушения», т.е. совокупность дренажных устройств или сооружений определенного типа. Сооружают водопонижающие скважины, которые оборудуют на дренируемом горизонте фильтром, центробежные секционные насосы больших размеров, небольшие продолговатые винтовые насосы; большое количество смонтированных мощных наносов в камере главного водоотлива.

Задачи всех сооружений позволяет подготовить месторождения к освоению, и обеспечить безопасное условие для производства горных работ.

Для защиты карьеров от подземных вод, применяют противοфильтрационные способы, траншею заполняют глиной. Противοфильтрационные завесы эффективны, способствуют снижению отрицательного воздействия горных работ на окружающую среду за счет сохранения ресурсов подземных вод, предотвращению загрязнению подземных вод.

Список литературы

1. Гальперин А. М. , Зайцев В.С., Норватов Ю.А. *Гидрогеология и инженерная геология: учебное пособие*. М., Недра, 1989. 383 с.

2. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. *Гидрология: учебник для вузов*. М., Высшая школа, 2007. 463 с.