
Методы переработки водопроводного осадка и его дальнейшее использование.

Кинах Иван Сергеевич

В процессе подготовки питьевой воды на водопроводных очистных сооружениях образуется большое количество осадков. И сразу возникает вопрос: «Что же с ним делать?». Мнения по этому вопросу расходятся. Одним из наиболее распространенных методов является сброс осадка обратно в водоем, что в огромной степени вредит самому водоему и окружающей среде в целом.

Другим вариантом является сброс водопроводного осадка в канализационную сеть. Минусом этого метода является то, что изменяется состав городских сточных вод, нарушая привычную работу очистных сооружений. Так же необходимо проверять, достаточна ли пропускная способность очистных сооружений и канализационных трубопроводов. Если же на очистные сооружения попадают воды с количеством осадка до 100 мг/дм³ и пропускная способность очистных сооружений достаточна, то никаких изменений в технологической схеме механической и биологической очистки не требуется. Важно помнить о том, что водопроводный и канализационный осадок различен по своим свойствам, поэтому все сооружения очистки сточных вод находятся под большим риском – выйти из строя. Изменяется количество осадка первичных отстойников и его качество, возможно появление элементов уже характерных для сточных вод. Но отправить водопроводный осадок на канализационные очистные сооружения намного выгоднее, чем строить отдельные сооружения по обезвоживанию и утилизации осадка. Видимо, руководствуясь именно этим, три из четырех водопроводных очистных сооружений Москвы сбрасывают водопроводный осадок в канализацию.

Ещё одним из наиболее используемых методов является сушка осадка на иловых площадках. Отделившуюся воду отводят в водоем, а осадок транспортируют на полигоны депонирования. Но этот способ имеет следующие недостатки:

- высокая влажность осадка, которая затрудняет транспортирование;
- сушка осадка на картах зависит от погодных условий, а так же от состава самого осадка;
- использование большого количества земель под иловые площадки.
- негативное влияние на окружающую среду.

Так, например, в Москве, за год, образуется 30-35 тысяч тонн осадка по сухому веществу. При отсутствии свободных территорий для иловых площадок все чаще используется механическое обезвоживание осадка.

Механическое обезвоживание – самый эффективный, на мой взгляд, метод обезвоживания осадка, но не самый популярный. Из-за дороговизны строительства цехов механического обезвоживания, а также недостатка квалифицированного персонала, очистным сооружениям зачастую приходится отказаться от данного варианта.

Обезвоживание осадка - это ещё не его утилизация, а только подготовка к ней. Как было выше сказано, обезвоженный осадок можно вывозить на полигоны депонирования, а так же его можно использовать в промышленных целях. Но для этого из него необходимо убрать влагу, чтобы его было удобно транспортировать и перерабатывать. Влажность осадка, получаемого с очистных сооружений, колеблется от 95~98%, в зависимости от следующих факторов: качества очищаемой воды, используемого коагулянта, а так же метода удаления осадка. Во влажном осадке содержится большое количество воды, которое находится там как в свободном, так и в связанном состоянии.

При обезвоживании осадка на картах или при помощи отстаивания осадок отдает только свободную воду. Так же свободная вода может быть удалена из осадка фильтрацией или отжимом, при этом его объем значительно уменьшается. Так, например, при обезвоживании осадка на 5~7% - его объем уменьшается в 2 раза. И перед нами теперь возникает вопрос: «как убрать связанную воду?» Связанная физико-химическими силами вода удаляется выпариванием или под давлением. Для этого используются вакуум-фильтры. Но полное удаление связанной жидкости при помощи вакуум-фильтров нецелесообразно в связи с малой скоростью водоотдачи. Более сильное воздействие на физико-механические связи оказывает применение фильтр-прессов и центрифуг, поэтому влажность осадка обработанного с их помощью, намного меньше, чем при использовании вакуум-фильтров.

После удаления свободной и связанной жидкости из осадка, мы его можем использовать по следующим промышленным направлениям:

- в строительстве при производстве цемента и кирпичей, материала для дорожных покрытий, а также при изготовлении красок и мастик;
- на самой водопроводной станции с целью интенсификации процесса хлопьеобразования и экономии коагулянта.
- содержащийся в осадке гумус позволяет применять его для получения биомассы, используемой при озеленении городов и производстве технических культур.

И в заключение необходимо отметить, что для каждого очистного сооружения выбор метода по обезвоживанию осадка индивидуален. Он производится в зависимости от местных условий, с учетом свойств осадка, а главное технико-экономических расчетов. Так, например, для очистных сооружений с маленькой производительностью нецелесообразно строить дорогостоящие цеха механического обезвоживания, а выгоднее будет использовать близлежащие территории (если они имеются) для разбивки иловых карт, так как количество осадка на данных сооружениях относительно мало.

Литература

1. Любарский В.М. Осадки природных вод и методы их обработки. М., Стройиздат, 1980.-218с.
2. Журба М. Г., Чекрышов А. В., Говорова Ж. М. Обработка промывных вод и осадков водопроводных станций: Обзорная информация. Вып. 1. – М., ВНИИТПИ, 2001. 46 с.
3. Храменков С. В., Пахомов А. Н., Данилович Д. А., Бакулин С. М., Поршнева В. Н., Коверга А. В., Хамидов М. Г. Обработка осадков станций водоподготовки // Водоснабжение и санитарная техника. 2008. № 10. С. 67–76.