

## Современные методы очистки

Раз процесс потребления воды непрерывен (она нужна для бытовых и промышленных нужд), то и стоки образуются постоянно. Возвращать их в природную среду без должной очистки нельзя. Со временем появляются новые загрязнители, поэтому вопрос эффективности очистных мероприятий всегда актуален. Одно из современных решений - внедрение озонаторов. Именно такая уникальная станция синтеза озона функционирует на Могилёвских очистных сооружениях.

Как рассказал заместитель директора - главный инженер филиала «Могилёвский водоканал» УПК ВКХ «Могилёвоблводоканал» Андрей КРОТОВ, уникальность местных очистных сооружений заключается в использовании станции синтеза озона. Это не только повышает эффективность и скорость очистки стоков, но и делает процесс более современным и экологичным.

Ежегодно город потребляет около 28 млн м<sup>3</sup> воды, стоков отводится 38,5 млн м<sup>3</sup>, Могилёвщина за тот же период использует чуть более 61 млн м<sup>3</sup> воды, около 72 млн м<sup>3</sup> составляют стоки, включая областной центр. Стоков больше за счёт того, что часть предприятий имеет собственные источники водоснабжения, а водоотведение общее.

Для многих цифра в 72 млн м<sup>3</sup> стоков достаточно абстрактна. Но если взять стандартный олимпийский бассейн (50 м \* 25 м \* 2 м) объёмом 2500 м<sup>3</sup>, то 72 млн м<sup>3</sup> воды можно будет заполнить почти 29 тыс. таких бассейнов! Представляете, насколько большие объёмы ежегодных стоков, и это только в одной области! Если бы не было очистных сооружений и вся хозяйственно-бытовая канализация от населения

На III Международной специализированной экологической выставке ECOLOGY EXPO - 2025 Могилёвоблводоканал победил в номинации и промышленных предприятий попадала в природную среду, то в реках не

то что рыба бы ни водилась, к ним и подойти-то было бы опасно!

### Влияние прогресса

Современные очистные мероприятия включают четыре основных этапа: механический (удаление крупных элементов); биологический (разложение органики микроорганизмами); физико-химический (удаление растворённых веществ); обеззараживание (уничтожение патогенов). Сложнее всего избавиться от металлов, нефтепродуктов, фенолов.

**«Лучшая презентация экологичной продукции».** Он представил анимированный макет водоснабжения и водоотведения города, на котором можно было проследить все этапы технологического цикла от водозабора до очистки сточных вод.

Многие годы на Могилёвских очистных сооружениях осуществлялась доочистка стоков на биопрудах. Это биологический метод, когда сточные воды пропускаются через искусственные мелководные водоёмы для удаления остаточных загрязнений, где органика минерализуется под влиянием микроорганизмов. Пруды занимали 96 га, и сам процесс очистки не был быстрым. Но технологии не стоят на месте. И на смену биопрудам пришли озонаторные установки.

По сравнению с другими методами очистки сточных вод озонирование позволяет разрушать практически любые органические соединения, в том числе ароматические производные. Степень токсичности продуктов, образующихся при окислении ароматических соединений, значительно ниже, чем у исходных. Поскольку озон синтезируется из кислорода воздуха и продуктом его распада также является кислород, то образование вторичных загрязнителей не происходит. Кроме того, озон - один из немногих окислителей, участвующих в природных химических и биохимических

процессах, поэтому он совместим с окружающей средой. И, что важно, получение озона непосредственно в процессе очистки сточных вод устраняет необходимость в закупке и хранении различных реагентов.

С вводом в эксплуатацию станции синтеза озона на Могилёвских очистных сооружениях биопруды были ликвидированы, а освободившиеся площади рекультивированы. Сейчас там уже растёт лес.

**Озонирование позволяет разрушать практически любые органические соединения, в том числе ароматические производные.**

### **Плюс на минус**

Наглядным примером эффективности озонатора служат работы по очистке сточных вод, подтверждённые анализами санитарно-эпидемиологических служб. Так, при подаче озона до 50 мг/л исчезает цветность, мутность, патогенная микрофлора, характерные запахи, коли-индекс снижается до уровня 500. Экспериментально доказана высокая эффективность озона при очистке промышленных сточных вод и хозяйственных стоков, содержащих фосфор, фенолы, нитрофенолы, нитробензолы и другие органические соединения. Успешно удаляются пестициды, поверхностно-активные вещества и другие химические загрязнители. Конкретный расчёт и подбор режимов работы озонатора зависит от того, насколько сильно и чем загрязнена вода.

Но у каждого нового метода, помимо плюсов, существуют и определённые минусы. Станция синтеза озона довольно дорогая, у неё высокое энергопотребление и значительные эксплуатационные расходы.

Озон обладает высокой реакционной способностью и может быть токсичным при неправильном обращении, что требует регулярного обслуживания и тщательного проектирования системы. Газ имеет короткий период полураспада и быстро распадается на кислород, поэтому его необходимо получать на месте и использовать немедленно. Но эти минусы, как показывает практика, перекрываются

позитивными эффектами, причём со временем их роль только возрастает.

Пока станция синтеза озона на Могилёвских очистных сооружениях уникальна. Её эффективность апробирована и временем, и практикой. Однако повсеместный переход на новые технологии сдерживают экономические факторы - серьёзные вложения для закупки и установки необходимого оборудования. Тем не менее экологическая составляющая позволяет надеяться, что со временем озонаторы появятся на всех очистных сооружениях.

**Сергей СОКОЛОВ**