

УДК 504.054

**Шевченко В. В.**

**Национальный технический университет Украины «КПИ»**

## **ПРОБЛЕМА ИЛОВЫХ ПОЛЕЙ НА БОРТНИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ АЭРАЦИИ**

*В работе высветлены проблемы иловых полей на Бортнической станции аэрации, которая обрабатывает сточные воды Киева, рассмотрены эффективные методы утилизации обезвоженного осадка.*

На протяжении последних десятилетий катастрофически растут масштабы образования и накопления различных отходов, что приводит к отчуждению новых территорий и загрязнение окружающей среды. Одним из видов таких стремительно растущих по количеству отходов являются обезвоженные осадки сточных вод, образующихся на очистных станциях населенных пунктов. Такая проблема остро стоит на Бортнической станции аэрации.

Бортническая станция аэрации проводит полную биологическую очистку сточных вод Киева и обработку задержанных загрязнений. Ежесуточно на станции образуется более 9 тыс. т осадка и избыточного активного ила. Агрохимические показатели осадка: влажность - 71%; органическое вещество - 20%; рН - 6,6; марганец - 76,8 мг / кг; медь - 4,2 мг / кг; цинк - 6,4 мг / кг; ферум - 23,5 мг / кг, кроме того содержится свинец, хром, азот, фосфор и соли тяжелых металлов. Все эти вещества выделяются в атмосферу и мы можем представить какую угрозу это несет. Через выделение в атмосферу соединений сероводорода и аммиака, от неприятного запаха страдают жители жилых массивов Позняки, Осокорки и Харьковского массива - это около 500 000 киевлян. Кроме воздуха происходит загрязнение грунтовых вод и небольших водных объектов. Станция недостаточно хорошо очищает стоки, выбрасывая их в воду. Так концентрация азота аммонийного и фосфатов в сточной воде выше допустимой нормы - 23,8 мг /дм<sup>3</sup>

и  $8,2 \text{ мг/дм}^3$  при допустимой норме 20 и  $8 \text{ мг/дм}^3$  соответственно.

Продолжением этой проблемы является обработка этого ила и осадка. Нынешняя схема на сегодня является не только неэффективной, но и вообще неприемлемой для применения. Ежесуточно на станции после очистки стоков образуется около 12000 метров кубических осадка, который с 1985 года накапливается и транспортируется на иловые площадки. Сейчас на полях, площадью 272 гектара, находится более 9 млн.  $\text{м}^3$  ила. Причем этот объем превышает проектные нормы в три раза. Это проблема не только водоканала и столицы, но и Украины в целом, поскольку три четверти населения страны пользуется водой из Днепра ниже по течению. Проблема также заключается в конструкции дамбы. Фактически дамбы, удерживающие иловые поля - это земляные насыпи, которые сверху даже не закреплены асфальтом. То есть из-за сильных осадки возможны переполнения этих резервуаров и как следствие - прорыв. Такие прорывы происходят не менее, чем раз в год. Большой прорыв был в апреле 2013 года, разлив воды произошел на 1,9 га прилегающей территории. И хотя прорыв удалось вовремя ликвидировать, и утечки в Днепр не произошло (то есть вода осталась вне зоны опасности), возникли проблемы с воздухом - это запах, для ликвидации которого понадобилось больше года.

Для решения проблемы осадка мной рассмотрено три метода. Первый метод - это утилизация обезвоженного осадка без термической обработки. Данный метод в настоящее время воплощают на БСА, однако он требует дополнительного строительства иловых полей, что нецелесообразно как с экономической, технологической так и экологической точек зрения. Именно поэтому почти во всех странах мира, отказались от использования такого способа обработки осадков сточных вод.

Основные пути утилизации обезвоженного осадка являются следующие два метода, которые я предлагаю для применения на БСА - термическая сушка с последующим использованием высушенного осадка (в качестве органоминеральных удобрений, для производства синтез-газа и получения тепловой и электрической энергии, для

использования при производстве строительных материалов и т.д.) или сжигания осадка с получением электроэнергии на парогенераторах и использованием золы в хозяйстве - производство цемента, дорожное строительство, и тому подобное.

Из вышеизложенного видно, что проблема иловых полей является чрезвычайно актуальной на сегодняшний день. Фактически, город Киев сидит на пороховой бочке, причем время до взрыва исчисляется месяцами и неделями. Самым эффективным решением данной проблемы может стать применение метода сжигания обезвоженного осадка. Применение данной технологической схемы позволит:

- в значительной степени обеспечить станцию электроэнергией и полностью тепловой энергией, и частично отказаться от закупки энергоносителей;
- реконструировать станцию и тем самым повысить эффективность ее функционирования;
- получить реальный экономический эффект за счет исключения целого ряда технологических процессов;
- снизить себестоимость очистки сточных вод.

Кроме этого, за счет сокращения площадей иловых площадок значительно улучшится экологическое состояние в районах проживания населения на значительной территории. Значительная часть существующих иловых полей будет выведена из эксплуатации, а земли, на которых они находятся можно рекультивировать и использовать в сельском хозяйстве.