

практически прекращается оседание их на стенках аппаратов и труб. Магнитная обработка водных систем приводит к следующим физико-химическим изменениям: скорость растворения неорганических солей увеличивается в десятки раз (для $MgSO_4$ - в 120 раз), в воде после магнитной обработки увеличивается концентрация растворенного кислорода. Магнитная обработка воды также влияет на электрокинетический потенциал и агрегативную устойчивость взвешенных частиц, благодаря чему ускоряет их осаждение, т.е. способствует извлечению из воды разного рода взвесей. Прямое воздействие магнитного поля на ионы примесей способствует активации процессов адсорбции и открывает широкие перспективы для водоподготовки в целом.

УФ обработка воды в виде ионного обмена. Ионообменная смола - главный элемент данного процесса. Она богата натрием. Его ионы слабо держаться в структуре. Когда жесткая вода соединяется со смолой, то происходит замена солей натрия, на соли жесткости. Кальций и магний спаиваются со смолой в очень крепкие соединения. Когда из смолы вымывают весь натрий, приходит время восстанавливать состав смолы. Для восстановления используют соляной раствор. Довольно насыщенный. Соль содержит большое количество натрия. И большим количеством и удастся вычистить соли жесткости.

Для избавления воды от растворенных в ней газов используют в большинстве своем термические методы УФ обработки воды - это выпарка, дистилляция и перегонка. В этом случае воду доводят до кипения, она испаряется, растворенные в ней газы переходят в свое естественное состояние, а вода вновь конденсируется и превращается в воду. Данные методы УФ обработки воды хороши тем, что реагенты им не нужны, отходов почти нет.

Практическое применение и внедрение этих методов на станциях очистки может улучшить и усовершенствовать процесс обработки воды.

АНАЛИЗ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ ПОДАВЛЕНИЯ НИТЧАТОГО ВСПУХАНИЯ АКТИВНОГО ИЛА

И.О. ИВАНЕНКО, магистрант

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

61002 Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12

E-mail: irishagadget666@mail.ru

Нитчатое вспухание активного ила является одним из самых распространенных нарушений в работе сооружений биологической очистки во всем мире. В результате вспухания наблюдается избыточный вынос взвешенных веществ из вторичных отстойников, значительное ухудшение качества биологической очистки сточных вод и загрязнение водоемов. В

следствии, руководители очистных сооружений должны оплатить значительные штрафы за нанесенный ущерб экосистеме.

Нитчатое вспухание ила – это увеличение его объема при сохранении или даже при резком сокращении биомассы по причине разрастания организмов с нитчатой структурой (хламидобактерий, цианобактерий и гифомицетов). Нитчатое вспухание приводит к потерям биомассы ила. Патология обусловлена угнетением и гибелью флокулообразующих бактерий в активном иле, процветанием на освободившемся трофическом пространстве нитчатых организмов, более устойчивых к неблагоприятным условиям.

Главной причиной вспухания активного ила является длительное и интенсивное стрессирование активного ила при воздействии токсических веществ.

Вспухший активный ил характеризуется высокими значениями илового индекса. Если в обычном активном иле этот индекс ≤ 150 мл/г, то во вспухшем активном иле значение этого показателя > 600 мл/г.

Нитчатые организмы в активном иле нельзя рассматривать, как только нежелательные. Все они, кроме грибов, способны удовлетворительно очищать сточные воды. Однако нитчатая структура этих организмов не позволяет им удовлетворительно осаждаться и удерживаться во вторичных отстойниках, и они выносятся с очищенной водой. В мире наблюдается тенденция сбрасывать на сооружения биологической очистки смеси производственных токсикантов, устойчивых к биохимическому окислению. Если такой процесс будет продолжаться, то единственными организмами в активном иле останутся нитчатые. А для их удержания в сооружениях, вторичные отстойники будут заменять мембранными модулями, что сможет обеспечить полное удержание нитчатых микроорганизмов в реакторе, это повлияет на условия их автоселекции и позволит получить достаточно высокое качество очищенной воды, которое сможет соответствовать самым строгим требованиям на сброс сточных вод.

Основные причины, вызывающие вспухание ила:

1. Токсичные сточные воды (металлы, нефтепродукты и пр.) или наличие трудноокисляемых биологическим способом веществ и высокомолекулярных соединений (смолы карбамидоформальдегидные, фенолы и пр.).
2. Высокие нагрузки на активный ил по углеродсодержащей органике.
3. Голодание ила. Дефицит углеродсодержащей органики.
4. Недостаток биогенных питательных веществ в сточных водах.
5. Сточные воды, содержащие сульфиды и другие восстановленные соединения серы.
6. Сточные воды с рН менее 5,0.

Широко распространенное применение для борьбы с нитчатым вспуханием убивающих микрофлору средств – хлорной извести, карболовой кислоты не дает надежного положительного эффекта, поскольку при этом невозможно избирательно уничтожить нитчатых бактерий, страдает весь биоценоз активного ила, что нарушает его окислительную мощность и

подавляє весь процес очистки на 2 - 4 тижні. Крім того, в результат хлорування активного іла різко зростає токсичність очищеної води.

Хлорування не може дати ефективного результату, оскільки не усуває основні причини, викликають вспухання іла. Під впливом хлору нитчаті бактерії помирають, однак головна причина, викликає вспухання, зберігається і може періодично відновлювати дію, вспухання регулярно повторюється і постійно присутнє на спорудах біологічної очистки. Таким чином, боротьба з наслідком, а не з причинами, викликають вспухання, не може принести позитивних результатів.

При надмірному надходженні і накопиченні в активному ілі токсичних речовин з метою оперативної діагностики і запобігання руйнування іла обґрунтований алгоритм комплексної оцінки виникаючих порушень в процесі очистки (хімічний аналіз активного іла з аэротенків, біотестування стічних вод за основними етапами очистки і місцевих стоків з промислових підприємств, моніторинг видового складу спільноти активного іла).

Визначені перспективні технологічні методи управління функціонуванням нитчастої мікрофлори шляхом регулювання рівня розчиненого кисню в культивуваній середі і величини навантажень з органічними забрудненнями на активний іл.

МЕХАНІЗМИ ЗМЕНШЕННЯ ЕМІСІЙ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЕНЕРГЕТИЧНИМ СЕКТОРОМ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В.О. КУЦЕНКО, К.О. НАУМЕНКО, *студенти*

Національний авіаційний університет

03058, Україна, м. Київ, пр. Космонавта Комарова, 1

E-mail:kuts.vo@gmail.com

Проблема захисту атмосфери є дуже актуальною в наш час. Згідно з Кіотським протоколом головними парниковими газами є: метан (CH_4), двоокис вуглецю (CO_2), оксид нітрогену N_2O , SF_6 (гексафторид сірки). Сучасний стан вирішення цієї проблеми залишається незадовільним, оскільки частка енергії, видобутої за допомогою спалювання зростає з року в рік. В таблиці 1 наведено порівняльну характеристику викидів парникових газів у CO_2 еквіваленті різними джерелами електроенергії.

Основні викиди парникових газів спричинені спалюванням вугілля та газу на ТЕЦ. Наприклад, на території Київської області функціонують 4 теплоелектроцентралі, 1 теплоелектростанція, 1 гідроелектростанція та ГАЕС, які забезпечують потреби столиці та області в електроенергії.

Відповідно до державної статистики викиди вуглекислого газу в Київській області склали 9,7 млн т (7 млн т стаціонарними джерелами; 2,7 млн т