

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФОСФАТОВ ДО МИРОВЫХ СТАНДАРТОВ

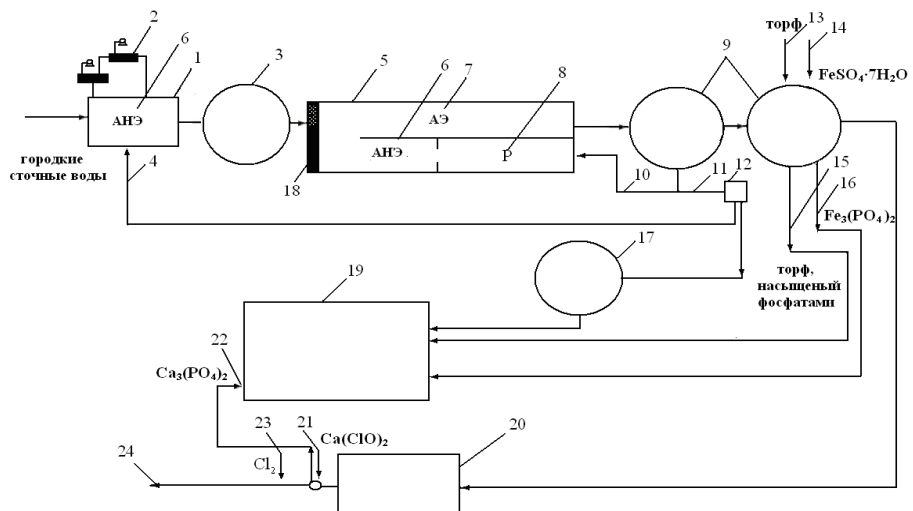
На основании экспериментальных исследований разработана технологическая схема очистки городских сточных вод с повышенным содержанием фосфатов до мировых стандартов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фосфаты, сточные воды, очистка, технологическая схема, мировые стандарты.

¹канд. техн. наук, доц., ДГТУ, г. Днепродзержинск, Украина;
e-mail: ivanche.anna@yandex.ru

На многие городские очистные сооружения Украины, в частности левого берега г. Днепродзержинска, сточные воды попадают с повышенным содержанием фосфатов (больше 20 мг/дм^3), в то время как степень удаления этих соединений при применении действующей технологии в очищенных стоках составляет в среднем 15 мг/дм^3 и превышает допустимую норму Украины ($3,5 \text{ мг/дм}^3$) в 4 раза. А учитывая тот факт, что мировые требования по фосфатам составляют около $0,2 \text{ мг/дм}^3$, то на левобережных очистных сооружениях г. Днепродзержинска мировые нормативы превышаются в 75 раз. Следствием сброса сточных вод с повышенным содержанием фосфатов есть эвтрофикация, то есть бурное цветение синезеленых водорослей с последующим отмиранием их избыточной биомассы, выделением токсинов, нарушением кислородного режима, замором рыбы.

На основе экспериментальных исследований и теоретических расчетов нами разработана технологическая схема очистки городских сточных вод с повышенным содержанием фосфатов, соответствующая мировым стандартам, представленная на рисунке.



Технологическая схема очистки городских сточных вод с повышенным содержанием фосфатов до мировых стандартов

Описание технологической схемы: 1 - приемная камера; 2 - двухступенчатый вакуумный дегазатор; 3 - первичный отстойник; 4 - активный ил из иловой камеры после вторичного отстойника; 5 - аэротенк; 6 - анаэробные зоны (АНЭ); 7 - аэробная зона (АЭ); 8 - регенерационная зона (Р); 9 - вторичные отстойники; 10 - активный ил на регенерацию; 11 - избыточный активный ил; 12 - иловая камера; 13 - торфяная загрузка; 14 - добавка сульфата железа (II); 15 - выгрузка торфа, насыщенного фосфатами; 16 - осадок после обработки сульфатом железа (II); 17 - илоуплотнитель; 18 - подвижное покрытие из прозрачного материала; 19 - иловые площадки; 20 - биопруд; 21 - добавка гипохлорита кальция; 22 - осадок после обработки сточной воды гипохлоритом кальция; 23 - добавка хлора; 24 - очищенная сточная вода.

Разработанная технология отличается от работающей на левобережных очистных сооружениях узлом реагентной и адсорбционной доочистки, применением гипохлорита кальция в качестве обеззараживателя и реагента для удаления фосфатов, сокращением регенерационной зоны и внедрением аэробной в аэротенке, а также установкой дегазатора для двухступенчатого вакуумирования исходной сточной воды из приемной камеры, который позволит удалить вредные газы, что препятствуют эффективному функционированию активного ила.

Повышению степени биологической очистки в зимний период будет способствовать установление подвижного покрытия из прозрачного материала над уровнем сточной воды в аэротенке. Дана технологическая схема гибкая относительно периодов года, а также автоматизированная в зависимости от времени суток и неравномерности подачи стоков.

Ivanchenko A. (DSTU, Dneprodzergynsk, Ukraine)

DEVELOPMENT EFFECTIVE TECHNOLOGY OF CLEANING MUNICIPAL EFFLUENTS WITH ENHANCEABLE MAINTENANCE OF PHOSPHATES TO WORLD STANDARDS

On the basis of experimental researches the flow sheet of cleaning municipal effluents with enhanceable maintenance of phosphates to the world standards is worked out.

Key words: phosphates, effluents, cleaning, flowsheet, world standards.

Поступила в редакцию 06.11.2013 г.
