

Рыбников Сергей Сергеевич

студент

Ченский Илья Александрович

студент

ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный
строительный университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

РЕКОНСТРУКЦИЯ СООРУЖЕНИЙ ОБРАБОТКИ

ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация: данная статья посвящена проблеме правильной работы сооружений по обработке осадков. Авторы рассматривают возможность улучшения работы того или иного сооружения.

Ключевые слова: метантенки, осадки, очистка, сбраживание, стабилизация, обеззараживание.

Осадки, образующиеся в процессе очистки сточных вод (песок из песколовок, осадок первичных отстойников, избыточный активный ил и др.) должны подвергаться обработке, с целью обезвоживания, стабилизации, снижения запаха, обеззараживания, улучшения физико-механических свойств, обеспечивающих возможность их экологически безопасной утилизации или размещения (хранения и /или захоронения) в окружающей среде.

В реконструкции сооружений обработки осадка ведущей тенденцией является переход от естественных методов сушки и уплотнения (иловые карты и гравитационные уплотнители) к механическому сгущению и обезвоживанию. Здесь используется весь имеющийся набор современного оборудования, такого как ленточные и барабанные сгустители, шнековые сгустители, уплотняющие и обезвоживающие центрифуги, ленточные и камерные фильтры – прессы и другие, редко встречающиеся решения.

В целом эти решения значительно экономят площади, реализуют процесс обработки осадка надежным и подлежащим автоматическому управлению, поз-

воляют локализовать источники загрязнения воздуха. Метантенки и их реконструкция требуют отдельного рассмотрения. Правильное применение метантенков обеспечивает не только подготовку осадка к обезвоживанию и его стабилизацию (это важно для предотвращения образования метана при последующем депонировании, использовании или утилизации), но и получение энергии, иногда обеззараживание осадка.

В СССР и впоследствии в России использование метантенков для обработки осадков сточных вод было малоэнергоэффективным и приводило к образованию осадков с низкими водоотдающими свойствами. В то же время в мире применение метанового сбраживания является одним из основных направлений не только обработки осадка, но и получения так называемой «зеленой» энергии. Восстановление сбраживания с применением современных технологий и сооружений позволяет получать дополнительно до 30% электроэнергии, необходимой для очистки стоков и, кроме того, перекрывать все затраты тепловой энергии, необходимые для станции очистки сточных вод в зимнее время.

Известно, что малоэффективное применение метантенков было вызвано несколькими основными причинами: термофильный режим сбраживания с короткими временами пребывания, требующий много энергии и ухудшающий водоотдающие свойства осадка; неудовлетворительное перемешивание в самих реакторах-метантенках; нагрев метантенков с помощью острого пара, снижающий скорость биохимической реакции; низкой концентрацией смеси ила и осадка, поступающего в метантенки. Основные пути решения существующих проблем – это переход к мезофильному режиму сбраживания с большим временем пребывания, применение современных теплообменников для нагрева осадка и рекуперации тепла сброженного осадка, организация хорошего перемешивания в резервуарах метантенков, увеличение концентрации избыточного ила путем его предварительного механического сгущения.

Также известны и основные пути интенсификации работы метантенков: переход на двухступенчатые процессы; разделение фаз сбраживания; предварительная подготовка осадка с увеличением степени гидролиза; изменение перемешивания на микроуровне; добавка селекционной биомассы.

В последние годы наблюдается значительный интерес к восстановлению старых и строительству новых метантенков. Пример реконструкции метантенков по современным принципам представлен на рис. 1.

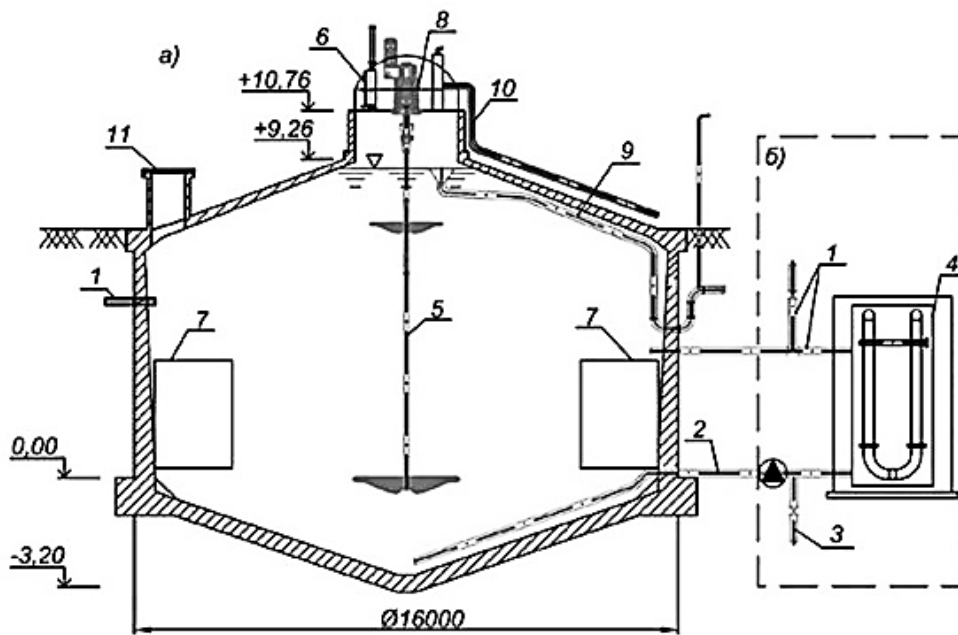


Рис. 1. Чертеж метантенка (а) с циркуляционной схемой обогрева (б):

1 – загрузка осадка на сбраживание; 2 – осадка на рециркуляцию;

3 – нижняя выгрузка осадка; 4 – теплообменник;

5 – низкоскоростная пропеллерная мешалка;

6 – гидравлическая защита для стабилизации давления;

7 – потоконаправляющая перегородка; 8 – электродвигатель с редуктором;

9 – верхняя выгрузка осадка; 10 – отвод газа; 11 – люк

Список литературы

1. Серков Б.П. Реконструкция промышленных зданий: Учебное пособие. – М.: МИИТ, 2002. – с. 80.

2. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. – М., 2009. – 704 с.

3. Баженов В.И. Проектирование современных комплексов биологической очистки сточных вод / В.И. Баженов, А.А. Денисов // Экология и промышленность России. – 2009. – №2. – С. 38–42.

4. Варианты реконструкции действующих сооружений очистки сточных вод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1aya.ru/referat6/textbook-2521.php>