

УДК 628.334

Т.Н.ПОЛЕТАЕВА

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, г.Макеевка*

## **УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД МАЛЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Рассматривается вопрос комплексного использования осадка сточных вод малых очистных сооружений: обезвоживание на вакуумных иловых площадках или иловых фильтрах с последующей утилизацией. Предлагаются варианты использования полученного осадка.

Загрязнение окружающей среды и ухудшение санитарно-гигиенических условий жизни людей связано с проникновением в подземные воды, почву и воздух токсичных веществ, тяжелых металлов, а иногда и патогенной микрофлоры, содержащейся в осадках. О серьезности проблемы для Украины свидетельствует то, что в последнее время принят ряд законов и программ по экологическому оздоровлению окружающей среды [2].

Следует отметить, что осадки сточных вод содержат большое количество ценных органических и минеральных веществ, которые при использовании современных технологий и оборудования могут быть утилизированы [3, 7].

Осадки сточных вод малых очистных сооружений рекреационных зон поселков сельской местности и малых населенных пунктов не имеют в своем составе токсичных веществ и ионов тяжелых металлов. Следовательно, их использование можно считать выгодным не только с экологической точки зрения, но и с экономической.

Из приведенной ниже таблицы видно, что осадки сточных вод содержат все необходимые для растений питательные вещества, уступая лишь навозу по количеству калия.

Удобрение	Содержание, % массы сухого вещества					
	азот общий	фосфор общий	калий	кальций	магний	органическое вещество
Навоз конский	2,16	1,79	1,80	1,66	0,53	-
Навоз коровий	2,00	1,92	2,22	-	-	-
Городской мусор (ТБО)	1,64	1,00	0,30	-	-	-
Сырой осадок	3,20	1,80	0,15	-	-	60
Сброженная смесь осадка и активного ила	3,03	3,70	0,18	3,29	0,95	55

В настоящее время в Украине насчитывается 925 поселков городского типа и 9211 сел, в которых проживает около 520616 человек [4,6].

Для этих населенных пунктов проблема очистки сточных вод и утилизации осадка еще полностью не решена.

Типовые технологические схемы предусматривают осуществлять обработку осадка на иловых площадках с асфальтобетонным покрытием, а обезвреживание – компостированием (процесс длится 150-180 суток) с добавлением грунта, торфа опилок, бытового мусора. При отсутствии же сооружений по обработке осадка предусматривается вывоз избыточного активного ила влажностью 99,45% ассенизационными цистернами на близлежащие иловые площадки.

Поэтому, является очевидной актуальность разработки нового оборудования и методов подготовки осадка к обработке, которые позволят не только сократить его объем, уменьшить фон загрязнения окружающей среды, но и использовать обезвоженный осадок.

Разработанная в ДонНАСА, с нашим участием, технология обработки осадков с применением вакуумных фильтрующих площадок (ВФП) и иловых фильтров (ИФ) позволит комплексно решить эту проблему [1, 5].

На рис.1, 2 представлены технологические схемы обезвоживания осадка с использованием предлагаемого оборудования.

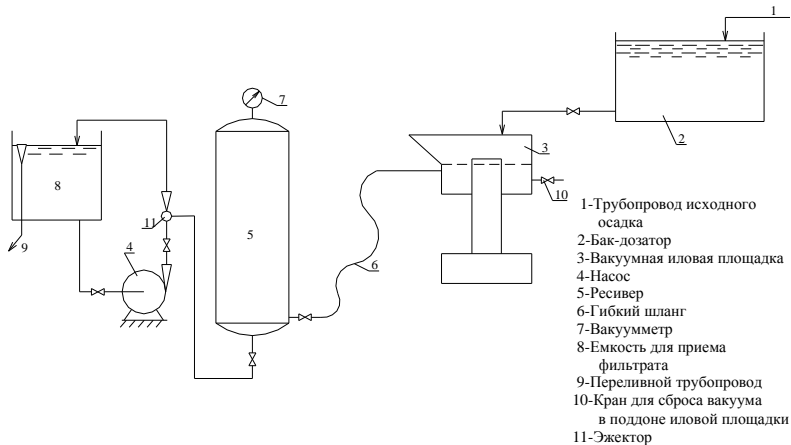


Рис.1 – Технологическая схема обезвоживания осадков сточных вод на вакуумной иловой площадке

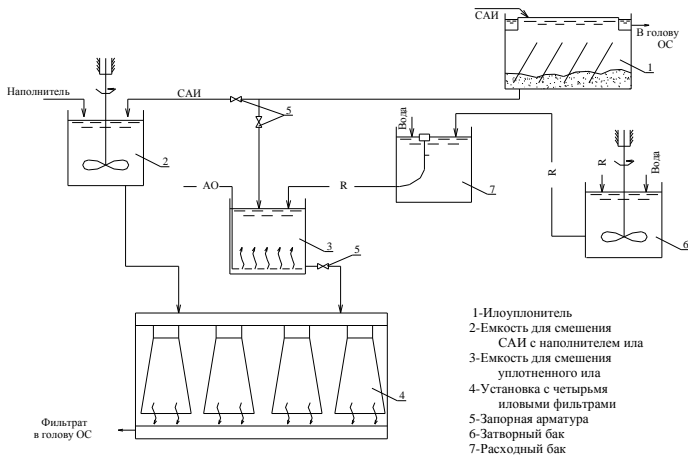


Рис.2 – Технологическая схема обезвоживания осадка сточных вод на иловых фильтрах

По первой схеме уплотненный стабилизированный активный ил влажностью 98% из бака-дозатора подается на вакуумную иловую площадку, где обезвоживается до влажности 75-87%.

Согласно второй схеме стабилизированный активный ил смешивается с наполнителем (присадочным материалом) и направляется на иловые фильтры, в которых происходит его обезвоживание. Влажность обезвоженной смеси зависит от периода обезвоживания (1-5 суток) и находится в пределах 90-65%. Для ускорения процесса обезвоживания, параллельно с добавлением присадочного материала, можно добавлять коагулянт.

Нами предлагаются следующие возможные варианты использования полученного осадка:

- обезвоживание осадка на ВФП (схема №1) до влажности 75-85% с последующей обработкой по методу вермикультуры;
- обезвоживание осадка на ВФП с добавлением, в качестве присадочного материала, древесных опилок с последующим компостированием полученной смеси;
- обезвоживание смеси осадка и древесных опилок на ИФ.

По первому варианту конечным продуктом обработки является биогумус – ценное удобрение, превышающее по биоэнергетической ценности навоз в 3-4 раза с меньшими в 4-5 раз дозами. Длительность переработки обезвоженного осадка по методу вермикультуры пять суток при температуре 20-25 °С.

Второй вариант позволяет получить смесь «осадок-опилки», готовую для компостирования. После закладки и созревания получается компост, естественный органический продукт с высоким содержанием гумуса. При компостировании осадок обеззараживается и дегельминтизируется. Длительность переработки 20-30 суток, при этом в течение 48 часов необходимо поддерживать температуру не ниже 60 °С. Полученный компост полезен как вещество, улучшающее структуру почвы, и может быть использован для рекультивации нарушенных земель, вертикальной планировки, благоустройства полигонов складирования ТБО и т.д.

В третьем варианте исходная смесь влажностью 93-95% менее чем за пять часов обезвоживается до влажности 85%. Полученный брикет можно направить на обработку по методу вермикультуры, компостировать либо сжигать.

Таким образом, применение оборудования для обезвоживания осадка (ВФП и ИФ) станций малой производительности позволит получить законченный набор сооружений и устройств для комплексной очистки сточных вод и обработки осадка небольших населенных пунктов и отдельно расположенных объектов-источников образования сточных вод.

Предложенные варианты комплексного решения проблемы существенно упрощают известные схемы обработки осадков сточных вод.

Конкретный выбор варианта должен осуществляться исходя из местных условий на основании технико-экономических расчетов.

Применение в качестве присадочного материала древесных опилок позволяет ускорить процесс обезвоживания, получить конечный продукт более низкой влажности, готовый для дальнейшей переработки без дополнительных затрат.

1. А.с. СССР №1717558. Фильтрующая иловая площадка, кл.СО 2F11/12,1991.

2. Про відходи: Закон України №187/98 - ВР від 05.03.1998 р.

3. Евилевич А.З., Евилевич М.А. Утилизация осадков сточных вод. – Л.: Стройиздат, 1988. – 248 с.

4. Заставний Ф.Д. Географія України: В 2-х кн. – Львів: Світ, 1994. – 472 с.

5. Патент UA №33910A, B01D 36/00. Пристрій для зневоднення осадів стічних вод / Заявл.27.04.99; Опубл. 15.02.01; Бюл. № 1, 2001 р.

6. Соціально-економічна географія України / За ред. проф. О.І.Шаблія. – Львів: Світ, 2000. – 680 с.

7. Технические записки по проблемам воды: Пер. с англ. В 2-х т. Т.1 / Под. ред. Т.А.Карюхиной и др. – М.: Стройиздат, 1986. – 607 с.

*Получено 26.05.2006*