

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Федеральный экологический оператор»

Федеральный научно-образовательный консорциум
«Передовые ЭкоТехнологии»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

Сборник научных трудов

Под редакцией д-ра биол. наук, профессора Е.И. Тихомировой

Саратов 2023

УДК 504.05:504.06

Э40

Экологические проблемы промышленных городов : сборник научных трудов по материалам 10-й Международной научно-практической конференции. – Саратов : ООО «Амирит», 2023. – 255 с.

ISBN 978-5-00207-275-0

Сборник научных статей составлен на основе материалов 11-й Международной научно-практической конференции «Экологические проблемы промышленных городов», которая проводилась 26-28 апреля 2023 г. на базе СГТУ имени Гагарина Ю.А. совместно с Федеральным государственным унитарным предприятием «Федеральный экологический оператор» и Федеральным научно-образовательным консорциумом «Передовые ЭкоТехнологии».

В сборнике представлены работы, в которых рассматриваются следующие вопросы: экологические, экономические и социальные проблемы загрязнения территорий промышленных городов отходами производства и потребления; методологические аспекты экологического мониторинга опасных промышленных объектов и прогнозирование состояния территорий; разработка инновационных методов экологической реабилитации техногенно нарушенных территорий; правовые и экономические аспекты экологической политики в сфере утилизации отходов и обеспечения экологической безопасности территорий промышленных городов; экологические технологии в строительстве, транспорте, энергетике и водном хозяйстве, экологическое архитектурное планирование; современные информационные технологии в экологическом мониторинге опасных промышленных объектов и территорий промышленных центров; современные методы выявления экотоксикантов в объектах окружающей среды и оценка их воздействия на экосистемы и здоровье человека; моделирование рисков здоровью населения промышленных городов.

Предназначается для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, специализирующихся в области экологии.

Редакционная коллегия:

доктор биологических наук, профессор Е.И. Тихомирова (отв. редактор);
кандидат биологических наук, доцент О.В. Абросимова
(зам. отв. редактора)

ISBN 978-5-00207-275-0

© СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2023

4. Гареев А.М. Асылыкуль / Башкирская энциклопедия. Т 1. А-Б. Уфа: Башкирская энциклопедия, 2005. - 226 с.
5. Гареев А. М. Реки и озера Башкортостана. Уфа: Китап, 2001. – 260 с., ил.
6. Мулдашев А.А., Позднякова Э.П., Едренкина Л.А. и др. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Изд. 2-е, перераб. Уфа: Издательский центр «МедиаПринт», 2010. - 414 с.
7. Природные условия и биота Природного парка «Аслы-Куль» / кол. авт.; под ред. Б. М. Миркина, В. Б. Мартыненко. – Уфа: Башк. энцикл., 2018. – 456 с.

I.F. Pyasov, Z.B. Latypova

Bashkir State Pedagogical University named after M.Akmulla, Ufa, Russia

ECOLOGICAL PROBLEMS OF LAKE ASLYKUL OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

The article is devoted to the description of the ecological state of one of the largest lakes of the Republic of Bashkortostan – Lake Aslykul. The article discusses the environmental problems of the Aslykul Nature Park and ways to solve them.

Keywords. Lake, Davlekanovsky district, Nature Park, shallowing, aslykul, swamp, river, waste.

Р.Я. Исхакова, А.И. Нургалиев

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Россия

УТИЛИЗАЦИЯ ОСАДКОВ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МУНИЦИПАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В данной статье авторами рассматривается проблема загрязнения окружающей среды осадков биологических очистных станций сточных вод – активным илом. Авторами предлагается технология, позволяющая утилизировать избыточный активный ил и применять его в качестве топлива.

Ключевые слова: Активный ил, утилизация осадков, очистка сточных вод.

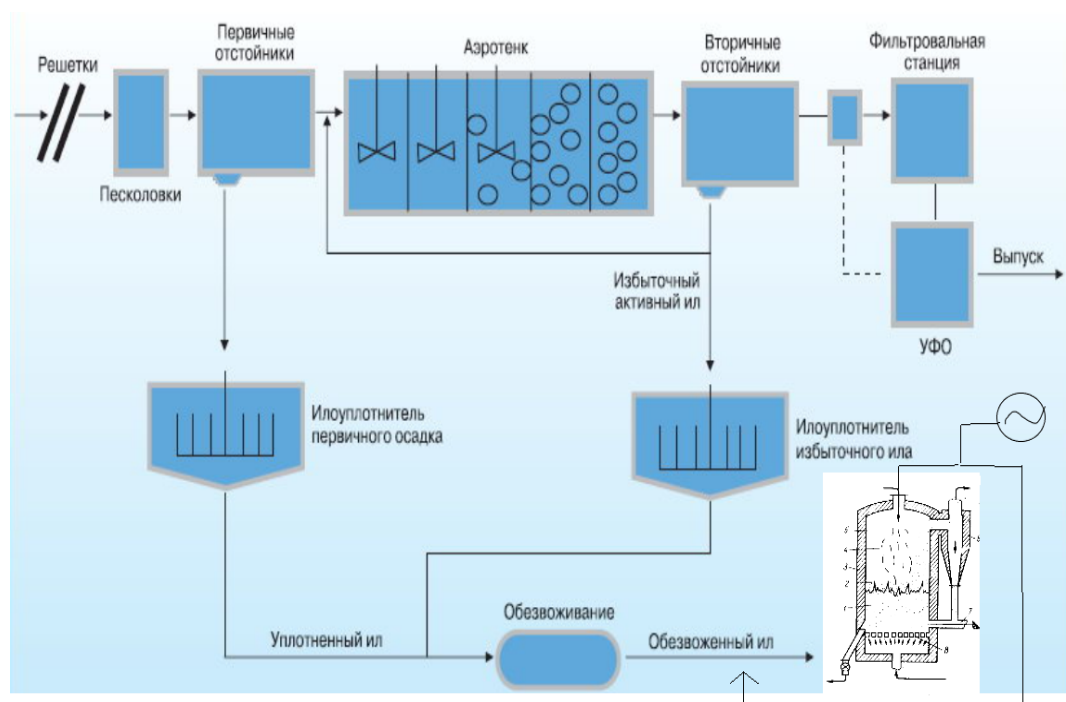
В настоящее время вопрос охраны окружающей среды является насущной проблемой. На станциях биологической очистки сточных вод образуются многотоннажные отходы производства - избыточный активный ил. Активный ил – это биоценоз зоогенных скоплений (колоний) бактерий и простейших организмов, которые участвуют в очистке сточных вод. Присутствие токсичных веществ в осадках сточных вод очистных сооружений в полной мере не позволяет использовать избыточный активный ил с высоким содержанием калия, фосфора и азота в роли эффективных и в то же время безопасных удобрений и почво-грунтов для восстановления земель, так как в биомассе избыточного активного ила происходит адсорбционное накопление не только

ценных микроэлементов, но и токсикантов, присутствие которых приводит к загрязнению окружающей среды [1].

Избыточный активный ил складывается на иловых полях, где за счет естественной конвекции и радиационного теплообмена происходит его сушка. При этом встает проблема отчуждения земель, которые в дальнейшем не подлежат восстановлению, кроме того, происходит загрязнение поверхностных вод, распределение гнилостного запаха от иловых площадок.

Загрязнение поверхностных вод приводит к попаданию загрязняющих поллютантов в Мировой океан, что приводит к гибели гидробионтов, отмиранию растений, отравлению рыб. Избыток органических компонентов, поступающих при гниении водоемов приводит – стимулирует чрезмерный рост водорослей. Это снижает уровень кислорода, от недостатка которого страдают все обитатели. По этой причине повышение эффективности обезвоживания с дальнейшей утилизацией осадков сточных вод является актуальной задачей [2].

В данной работе представлена технология обработки осадка сточных вод для снижения негативного воздействия на окружающую природную среду с применением избыточного активного ила в качестве топлива. Предлагаемая технология позволит получать дополнительную тепловую (пар, горячая вода) и электрическую энергию, что позволит реализовать принципы энерго- и ресурсосбережения. Технологическая схема представлена на рисунке.



Модернизированная технологическая схема утилизации осадка сточных вод

Сжигание обезвоженного избыточного активного ила (влажностью 65-70%) происходит в кипящем слое инертного материала (песка). После сгорания газы с температурой около 900°C проходят газовый теплообменник, таким образом часть тепла направляется на поддержание необходимой температуры кипящего слоя. Далее газы направляются в теплообменник, в котором

происходит нагрев химически обессоленной воды до состояния пара, который затем подается на нужды очистных сооружений, а также выработку электрической энергии. Газы, охлажденные до температуры 200° С, направляются на очистку в фильтрующий блок, состоящий из механической очистки (циклон, газосепаратор) и оборудования очистки от газовых выбросов каталитическими и адсорбционными методами [3].

Таким образом, предлагаемая комплексная технология позволит повысить эффективность обезвоживания ила в цехе механической осушки осадка на биологических очистных сооружениях промышленных предприятий, а также утилизировать осадок в печах с псевдоожиженным слоем с возможностью рекуперации тепла отходящих газов, образующихся после процесса сжигания активного ила и доочисткой уходящих газов до нормативных значений.

Литература

1. Сибиева, Л. М. Характеристика активного ила в процессах обезвоживания в технологиях совместной реагентной и биологической очистки сточных вод / Л. М. Сибиева, А. С. Сироткин, Т. В. Вдовина // Академический вестник ELPIT. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 68-73.
2. Джумабекова, Л. Б. Способы утилизации избыточного активного ила - отхода биологической очистки сточных вод / Л. Б. Джумабекова, Е. И. Хабарова // Академическая публицистика. – 2018. – № 4. – С. 13-22.
3. Жигарова, О. Ю. Анализ методов утилизации избыточного активного ила / О. Ю. Жигарова // Молодёжь, наука, творчество - 2016 : материалы XIV межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов, Омск, 23–26 мая 2016 года. – Омск: Омский государственный технический университет, 2016. – С. 607-609.

R.Y. Iskhakova, A.I. Nurgaliev

Kazan State Power-Energy University

SEDIMENTS UTILIZATION OF BIOLOGICAL WASTEWATER TREATMENT OF MUNICIPAL ENTERPRISES

In this article, the authors consider the problem of pollution by sediments of activated sludge formed during wastewater treatment. The authors propose a technology that makes it possible to dispose of excess activated sludge and use it as fuel.

Keywords: Activated sludge, sediment utilization, wastewater treatment.