



**Ninth International Environmental Congress
(Eleventh International Scientific-Technical
Conference) «ECOLOGY AND LIFE PROTECTION
OF INDUSTRIAL-TRANSPORT COMPLEXES»
20-24 September, 2023 SAMARA-TOGLIATTI, RUSSIA**

ELPIT 2023

Volume 2 Том 2

**SCIENTIFIC SYMPOSIA «URBAN ECOLOGY», «PROBLEMS
AND INNOVATIVE DECISIONS IN THE FIELD OF
ENGINEERING PROVISION OF ECOLOGICAL AND
INDUSTRIAL SAFETY OF URBAN TERRITORIES»**

**НАУЧНЫЕ СИМПОЗИУМЫ «УРБОЭКОЛОГИЯ»,
«ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В
ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**

**девятого международного экологического конгресса
(одиннадцатой Международной научно-технической
конференции) «Экология и безопасность жизнедеятельности
промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2023»**

Россия, Самарская область, гг. Самара, Тольятти.

20-24 сентября 2023 г.

**EDITOR: DOCTOR OF TECHNICAL SCIENCE, PROFESSOR ANDREY
VASILYEV**

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР: Д.Т.Н., ПРОФЕССОР А.В. ВАСИЛЬЕВ

УДК 504: 331
ББК 20.1:20.18:68.9
Е46

E46 Proceedings of the Ninth International Environmental Congress (Eleventh International Scientific-Technical Conference) «Ecology and Life Protection of Industrial-Transport Complexes» ELPIT 2023 20-24 September, 2023 Samara-Togliatti, Russia; Edition ELPIT, Printed in Publishing House of Samara Scientific Centre, 2023. V. 2, Scientific symposia «Urban Ecology», «Problems and Innovative Decisions in the Field of Engineering Provision of Ecological and Industrial Safety of Urban Territories» – p. 211.

E46 Сборник трудов девятого международного экологического конгресса (десятой международной научно-технической конференции) "Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2023, 20-24 сентября 2023 г., гг. Самара-Тольятти, Россия; Издательство «ELPIT». Отпечатано в АНО «Издательство СНЦ». 2023. Т. 2, научные симпозиумы «Урбоэкология» и «Проблемы и инновационные решения в области инженерного обеспечения экологической и промышленной безопасности урбанизированных территорий» – 211 с.

Scientific Redactor of Proceedings: Andrey V. Vasilyev, Doctor of Technical Science, Professor, Head of Department of Technosphere Safety and of Quality Management of Samara State Technical University, Russia

Scientific Board: Carmine Gambardella, Professor, President and CEO BENECON UNESCO Chair, Italy; Valery P. Meshalkin, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Russia; Gennady S. Rosenberg, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Russia; Dmitry E. Bykov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Andrey V. Vasilyev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Nicolay I. Ivanov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Yury V. Trofimenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Russia; Elena I. Tikhomirova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Russia; Sergio Sibilio, Professor, Italy; Jenny Pange, Professor, Greece; Janis I. Ievinsh, Doctor of Economical Sciences, Professor, Latvia; Dr. Sergio Luzzi, Italy; Nicola Pisacane, Professor, Italy

Научный редактор сборника: Васильев А.В., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Техносферная безопасность и управление качеством», Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия

Редакционная коллегия: профессор К. Гамбарделла (Италия); д.т.н., профессор, академик РАН В.П. Мешалкин, д.б.н., профессор, чл.-корр. РАН Г.С. Розенберг, д.т.н., профессор Д.Е. Быков, д.т.н., профессор А.В. Васильев, д.т.н., профессор Н.И. Иванов, д.т.н., профессор Ю.В. Трофименко, д.б.н., профессор Е.И. Тихомирова, профессор С. Сибилли (Италия), профессор (Греция), д.э.н., профессор Я.И. Иевинш (Латвия), доктор С. Луцци (Италия), профессор Н. Писакане (Италия)

Рекомендовано к изданию научным комитетом международного экологического конгресса ELPIT 2023 и издательством ELPIT

ISBN 978-5-6049939-9-3

© Васильев А.В. – научный
руководитель конгресса, 2023

INCREASING OF THE EFFICIENCY OF OPERATION OF BOILERS DURING THE USING OF NEW DEVICE FOR PREPARATION OF WATER-OIL EMULSIONS AND OF SYNTHETIC LIQUID FUEL ON THE BASIS OF WATERED HEATING OIL

И.В. Вольхин, В.Д. Катин

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КОТЛОАГРЕГАТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДОМАЗУТНЫХ ЭМУЛЬСИЙ И СИНТЕТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА НА ОСНОВЕ ОБВОДНЕННЫХ ТОПОЧНЫХ МАЗУТОВ

C. 136-140

A.V. Zaika, A.A. Igolkin, A.I. Safin

ESTIMATION OF THE UNCERTAINTY OF THE MEASUREMENT RESULT FOR TESTING EXHAUST NOISE MUFFLERS OF PNEUMATIC AUTOMATION SYSTEMS

А.В. Заика, А.А. Иголкин, А.И. Сафин

ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ГЛУШИТЕЛЕЙ ШУМА

C. 141-143

R.Ya. Iskhakova, A.I. Nurgaliev

MODERN METHODS OF DETOXIFICATION OF ACTIVE SLUDGE

Р.Я. Исхакова, А.И. Нургалиев

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ АКТИВНОГО ИЛА

C. 144-150

M.A. Krivova

CAUSES AND FACTORS OF ACCIDENTS AND INJURIES AT THE ENTERPRISES OF THE COUNTRY AND IN THE REGION

М.А. Кривова

ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ АВАРИЙНОСТИ И ТРАВМАТИЗМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРАНЫ И В РЕГИОНЕ

C. 151-158



NINTH INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL CONGRESS ELPIT-2023

20-24 September 2023, Samara-Togliatti, Russia

MODERN METHODS OF DETOXIFICATION OF ACTIVE SLUDGE

R.Ya. Iskhakova, A.I. Nurgaliev
Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

In this paper different methods of detoxification of active sludge are considered. These methods are important process for prevention of environmental pollution and of maintaining of ecological sustainability. The methods of physical-chemical and of biological detoxification of active sludge, their advantages and disadvantages are described.

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ АКТИВНОГО ИЛА

Р.Я. Исхакова, А.И. Нургалiev
Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

Данная статья рассматривает различные способы обезвреживания активного ила, которые являются важным процессом для предотвращения загрязнения окружающей среды и поддержания экологической устойчивости. В статье описываются методы физико-химического и биологического обезвреживания активного ила, а также их преимущества и недостатки.

Обезвреживание активного ила является важным этапом процесса переработки отходов и предотвращения загрязнения окружающей среды. Активный ил содержит различные токсичные вещества, такие как тяжелые металлы, химические соединения и патогенные микроорганизмы, которые могут нанести вред окружающей среде и состоянию здоровья населения в случае отсутствия его обезвреживания [1].

Физико-химическое обезвреживание активного ила основано на использовании различных физических и химических процессов для удаления токсичных веществ из ила. Одним из наиболее распространенных методов является использование химических реагентов, таких как флокулянты, которые помогают сгруппировать токсичные компоненты ила и произвести их укрупнение для более простого удаления. Другими методами физико-химического обезвреживания являются фильтрация, осаждение и окисление, которые также помогают удалить токсичные вещества из ила.

Преимущества физико-химического обезвреживания включают высокую эффективность удаления токсичных веществ и возможность использования различных методов в зависимости от характеристик активного ила. Однако этот метод требует использования химических реагентов, которые зачастую являются дорогостоящими и могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду.

Биологическое обезвреживание активного ила основано на использовании живых организмов, таких как бактерии или грибы, для разложения токсичных веществ в иле. Этот метод основывается на естественных процессах биологической деградации, которые происходят в окружающей природной среде. Бактерии или грибы вводятся в активный ил для активации процесса разложения токсичных веществ или могут быть использованы естественно присутствующие организмы.

Преимущества биологического обезвреживания включают низкие затраты на оборудование и химические реагенты, а также возможность использования естественных природных процессов. Однако этот метод является длительным и требует определенных условий проведения процесса, таких как температура и pH, для эффективной работы бактерий или грибов.

Комбинированный подход к обезвреживанию активного ила для достижения наилучших результатов включает в себя комбинацию различных методов, таких как физико-химическое и биологическое обезвреживание. Например, на первом этапе применяется физико-химическое обезвреживание для удаления токсичных веществ из ила, а затем проводится биологическое обезвреживание для окончательной очистки ила от остаточных токсикантов.

Комбинированный подход позволяет использовать преимущества различных методов и минимизировать их недостатки. Однако этот метод может требовать больше количество времени и ресурсов для его реализации.

Термическое обезвреживание активного ила основано на использовании высоких температур для разложения токсичных веществ. Этот метод реализуется путем пиролиза, инкрементального нагревания или сжигания с получением дополнительной энергии. При пиролизе ил подвергается высокой температуре в отсутствие кислорода, что приводит к разложению токсинов и получению газообразных или жидких конечных продуктов. Инкрементальное нагревание включает постепенное повышение температуры активного ила, что позволяет реализовать более полное разложение токсичных веществ.

Преимущества термического обезвреживания включают высокую эффективность удаления токсичных веществ и возможность использования полученных продуктов в качестве энергии или ресурсов. Однако этот метод требует высоких энергетических затрат, что ограничивает его широкое применение.

Электрохимическое окисление активного ила основано на использовании электрической энергии для разложения токсичных веществ

[2]. Этот метод основан на электролизе и реализуется с помощью алюминиевых или железных электродов.

Преимущества электрохимического обезвреживания включают высокую эффективность удаления токсичных веществ и возможность использования возобновляемой энергии. Однако этот метод требует высоких затрат на электричество и может быть трудоемким в реализации из-за необходимости контроля параметров, таких как pH и температура.

Ультразвуковое обезвреживание активного ила основано на использовании ультразвуковых волн для разложения токсичных веществ. Этот метод включает обработку активного ила ультразвуковыми волнами, что приводит к разрушению токсинов и повышению эффективности процесса обезвреживания. Ультразвуковое обезвреживание может быть осуществлено с помощью ультразвуковых ванн или установок.

Преимущества ультразвукового обезвреживания включают высокую эффективность удаления токсичных веществ и возможность обработки больших объемов ила. Однако этот метод требует специального оборудования и может быть дорогостоящим для реализации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обезвреживание активного ила является неотъемлемой частью управления отходами и предотвращения загрязнения окружающей среды. В данной статье были рассмотрены различные современные способы обезвреживания ила, такие как физико-химические, термические, электрохимические и ультразвуковые и пр. Эти методы имеют свои преимущества и недостатки, и выбор наиболее подходящего метода зависит от характеристик ила и доступных ресурсов. Рекомендуется использовать комплексный подход к обезвреживанию ила, который включает в себя сочетание различных методов для достижения наилучших результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Селиванова, С. В. Переработка и обезвреживание активных илов / С. В. Селиванова // Вестник научных конференций. – 2017. – № 3-4(19). – С. 89-90.
2. Марцуль, В. Н. Технология обезвреживания избыточного активного ила / В. Н. Марцуль, А. Б. Мошев, И. М. Жарский // Белорусско-польский научно-практический семинар: тезисы докладов, Ольштын, Польша, 04–07 октября 2004 года / Государственный институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы. – Ольштын, Польша: Государственное учреждение "Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы", 2004. – С. 28-29.